

## Technology Training : Utilizing GeoGebra in Mathematics Learning

Zubaidah R<sup>1</sup>, Revi Lestari Pasaribu<sup>2</sup>, Dona Fitriawan<sup>3</sup>, Ade Mirza<sup>4</sup>, Dede Suratman<sup>5</sup>, Edy Yusmin<sup>6</sup>,  
Dian Ahmad<sup>7</sup>, Rustam<sup>8</sup>, Nadya Febriani Meldi<sup>9</sup>, Metia Novianti<sup>10</sup>, Agus Winarji<sup>11</sup>

<sup>1-11</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak

Email: zubaidah.r@fkip.untan.ac.id<sup>1</sup>, revi.pasaribu@fkip.untan.ac.id<sup>2</sup>, donafitriawan@fkip.untan.ac.id<sup>3</sup>,  
ade.mirza@fkip.untan.ac.id<sup>4</sup>, dede.suratman@fkip.untan.ac.id<sup>5</sup>, edy.yusmin@fkip.untan.ac.id<sup>6</sup>,  
dian.ahmad.budhysatrya@fkip.untan.ac.id<sup>7</sup>, rustam@fkip.untan.ac.id<sup>8</sup>,  
Nadya.febriani.meldi@fkip.untan.ac.id<sup>9</sup>, metia.novianti@fkip.untan.ac.id<sup>10</sup>,  
agus.winarji@fkip.untan.ac.id<sup>11</sup>

 <https://doi.org/10.36526/gandrung.v6i2.5065>

**Abstract:** *This Community Service Activity began with a discussion between the mathematics education study program lecturers, the faculty of teaching and educational sciences at Tanjungpura University, and the chairman of the Kubu Raya Subject Teachers' Conference about the rapid development of technology, especially in mathematics learning. Through this discussion, it was found that many teachers still need to utilize technology in teaching mathematics. One technology that is often used in mathematics learning is GeoGebra. GeoGebra is an application with various features that can be used to explain concepts and numbers in mathematics learning, such as plane geometry, space geometry, algebra, etc. Therefore, teachers need technology-related training to assist in learning, especially GeoGebra. Mastery of this technology is an unavoidable demand, and it also plays a role in improving education in Indonesia, especially in West Kalimantan. This training was held on 8 August 2024, with a total of forty-five participants consisting of thirty-five mathematics teachers from various junior high schools in Kubu Raya, three mathematics education students, and seven lecturers at the Tanjungpura University mathematics education study program. This training aims to increase teachers' motivation and ability to use GeoGebra in mathematics learning. The outputs produced in this activity are 1) implementation of training, 2) publication of documentary video activities on social media, and 3) activity reports.*

**Keyword:** *GeoGebra, Technology Training, Mathematics Learning*

### Pendahuluan

Pada era digital saat ini, teknologi informasi telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari manusia. Dalam dunia pendidikan, teknologi informasi juga memiliki peran penting, salah satu perannya cukup signifikan dalam pembelajaran matematika (Margorini & Rini, 2019; Saputra et al., 2023). Dengan adanya teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran seperti *software* matematika yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, hal ini juga dapat mempermudah visualisasi dimana matematika dapat menjadi lebih mudah dimengerti, sehingga siswa mampu memahami konsep matematika secara lebih baik dan mendalam (Fitriasari, 2017). Menurut Muhibatul (Muhibatul Milah et al., 2022) Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk memaksimalkan manfaat teknologi dalam proses pembelajaran, sehingga

membantu penguasaan konsep matematika, meningkatkan pemahaman konseptual, serta mengembangkan keterampilan berpikir matematis. Penerapan teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan melalui berbagai platform atau aplikasi yang mendukung proses belajar, baik secara daring maupun luring. Sejalan dengan (Dwi Rahma Putri et al., 2022; Marsitin et al., 2019) Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika adalah dengan menguasai keterampilan dalam bidang Teknologi Informasi (TI).

Salah satu *software* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah *Geogebra*. *Geogebra* merupakan perangkat lunak matematika gratis yang *open-source* yang sangat populer dikalangan guru dan siswa. *Geogebra* mencakup berbagai alat yang memungkinkan guru untuk memvisualisasikan dan memahami konsep matematika secara interaktif (Zulnaidi & Zamri, 2017). Alat *Geogebra* mencakup berbagai macam matematika, mulai dari geometri, aljabar, transformasi, kalkulus dan statistik (Bedada & Machaba, 2022; Dahal et al., 2022; Owusu et al., 2023). Alat-alat tersebut dapat digunakan secara terpisah atau dikombinasikan secara interaktif. *Geogebra* juga dapat membuat atau menemukan pola-pola didalam data atau grafik, menjelajahi geometri dan membuat parameter, dan investigasi dalam statistik dan lainnya (Ziatdinov & Valles, 2022). Pemanfaatan aplikasi *Geogebra* dalam pembelajaran matematika dianggap efektif karena dapat membantu guru dan siswa memvisualisasikan materi dengan lebih mudah dan menarik. Guru juga dapat melakukan perhitungan dengan cepat dan akurat (Devi Eka Wardani Meganingtyas, 2021; Nisiyatussani et al., 2018; Rosiyanti et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Samura et al., 2021) menyimpulkan bahwa penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa. Selain itu dengan memanfaatkan *Geogebra* juga dapat meningkatkan rasa percaya diri pada siswa dan meningkatkan kemampuan berfikir kritis (Misrom et al., 2020; Zetriuslita et al., 2020). Oleh karena itu pentingnya seorang guru memiliki kemampuan dalam memanfaatkan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika.

Meskipun aplikasi *Geogebra* relatif mudah digunakan, namun masih banyak guru yang belum sepenuhnya memahami cara menggunakannya. Khususnya, guru-guru mata pelajaran matematika yang tergabung pada MGMP Kubu Raya, Kalimantan Barat. Untuk itu dibutuhkan pelatihan khusus guna mengoptimalkan pemanfaatan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika. pelatihan ini diharapkan dapat membantu para guru menguasai teknik-teknik penggunaan *Geogebra* sehingga pembelajaran matematika dapat lebih efektif dan menyenangkan.

Dalam rangka mendukung guru-guru pada MGMP Kubu Raya, maka dosen-dosen program studi pendidikan matematika berinisiatif dan berkolaborasi dengan MGMP Kubu Raya untuk melakukan

pelatihan kepada guru-guru di MGMP Kubu Raya. Pelatihan ini diharapkan dapat memotivasi para guru dan meningkatkan produktivitas mereka dalam menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika.

Tujuan kegiatan pelatihan ini adalah: meningkatkan pemahaman, kemampuan dan keterampilan guru-guru MGMP Kubu Raya untuk memanfaatkan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika.

### **Metode**

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, yang diselenggarakan dalam bentuk pelatihan atau bimbingan teknologi mengenai pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika, bertujuan untuk membantu meningkatkan wawasan dan keterampilan para guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran.

Di awal kegiatan Kegiatan dilakukan diskusi dengan ketua MGMP Kubu Raya terkait kemampuan guru-guru matematika khususnya yang ada di Kubu Raya dalam pemanfaatan teknologi, yaitu teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Setelah dilakukan diskusi dengan ketua MGMP kemudian disepakati akan diberikan pelatihan atau bimbingan teknologi, khususnya aplikasi GeoGebra kepada guru-guru matematika yang ada di Kubu Raya. Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Aula Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Sui Raya, Kubu Raya, Kalimantan. Pada hari Kamis 08 Agustus 2024 pukul 08.00 wib hingga selesai dan diikuti oleh 45 peserta, 35 orang diantaranya adalah guru-guru dari Kubu Raya, 3 orang merupakan calon guru yang merupakan mahasiswa semester akhir Prodi Pendidikan Matematika sekaligus anggota PKM, 7 orang merupakan dosen Prodi Pendidikan Matematika.

Narasumber dari kegiatan ini adalah dosen Prodi Pendidikan Matematika yang mempunyai kapasitas di bidang teknologi yaitu bapak Dr. Dede Suratman, M.Si. Setelah pemberian materi, tim memberikan angket kepada peserta untuk melihat respon peserta terhadap pelatihan yang telah dilaksanakan. Pertanyaan yang diberikan pada angket respon peserta adalah sebagai berikut: kepuasan terhadap kegiatan PKM yang dilaksanakan, kepuasan terhadap materi yang diberikan, kepuasan terhadap cara penyampaian narasumber, apakah materi yang disampaikan dapat membantu melaksanakan pembelajaran matematika, apakah pelatihan yang dilaksanakan menambah wawasan peserta terkait GeoGebra, apakah kegiatan PKM yang dilaksanakan memberikan manfaat bagi peserta, apakah kegiatan PKM sesuai harapan peserta, jika pelatihan dilanjutkan kembali apakah peserta tertarik untuk mengikuti pelatihan, peserta menuliskan kesan dan pesan yang berupa saran perbaikan secara singkat terkait kegiatan PKM yang dilaksanakan mengadopsi dari (Amrullah et al., 2021).

## Hasil dan Diskusi

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu tahapan persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahapan ini, beberapa hal yang dilakukan sebelum pelaksanaan PKM, diantaranya adalah sebagai berikut: tim berdiskusi untuk penentuan tugas atau tupoksi dari masing-masing anggota PKM, adapun sebaran tugas adalah, Dr. Zubaidah, M.Pd mengkoordinir setiap tugas tim, Revi Lestari Pasaribu, M.Si, bertugas menyusun laporan PKM, mengkoordinir mahasiswa dalam penyusunan video dokumenter kegiatan PKM, Nadya Febriani Meldi, M.Pd mengkoordinir mahasiswa yang menjadi petugas dan pengisi acara seperti MC, drijen lagu Indonesia Raya, penerima tamu untuk absensi dan operator saat pelatihan. Agus winarji, M.Pd bertugas untuk mengkoordinir pembuatan sertifikat, flyer, dan spanduk PKM. Drs. Ade Mirza, M.Pd bertugas menyusun kerangka materi yang akan disampaikan oleh narasumber yang dalam hal ini berkoordinasi langsung dengan narasumber yaitu, Dr. Dede Suratman, M.Si. untuk Dra. Halini, M.Pd bertugas sebagai koordinator yang berkoordinasi langsung dengan mitra hingga pelaksanaan PKM. Sedangkan Drs. Asep Nursangaji, M.Pd dan Drs. Dian Ahmad, M.Si bertugas melakukan koordinasi dan persiapan serta akomodasi kegiatan PKM.

Tim kemudian melakukan koordinasi dengan mitra yaitu MGMP Bidang Matematika yang ada di Kubu Raya, yang dalam hal ini disepakati akan dilakukan pelatihan teknologi GeoGebra. Selanjutnya di rancanglah flyer, spanduk dan sertifikat kegiatan PKM, sebagai berikut.



**Gambar 1.** Flyer dan Spanduk PKM



**Gambar 2.** Contoh Sertifikat untuk Peserta

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan PKM dimulai dengan peserta melakukan registrasi dan absensi sebelum memasuki ruangan kegiatan.



**Gambar 3.** Contoh peserta melakukan absensi

Setelah peserta sudah menghadiri kegiatan beserta tim dan juga tamu undangan, kemudian kegiatan dimulai oleh MC yang dalam hal ini dibawakan oleh mahasiswa prodi pendidikan matematika, yaitu Ferah Ningtias. Setelah acara di buka oleh MC dilanjutkan menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia Raya yang dipimpin oleh mahasiswa prodi pendidikan matematika.



**Gambar 4.** Contoh menyanyikan lagu Indonesia Raya

Kemudian acara dilanjutkan dengan penyampaian kata sambutan dengan urutan: 1. Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Sui Raya, 2. Ketua MGMP bidang matematika Kubu Raya, 3. Ketua PKM dimana dalam hal ini ketua juga membuka kegiatan pelatihan secara resmi.



**Gambar 5.** Contoh sambutan kepala SMP N 3 Sui Raya (Lyli, S.E)



**Gambar 6.** Contoh sambutan ketua MGMP Kubu Raya (Wartini, M.Pd)



**Gambar 7.** Contoh sambutan ketua PKM (Dr. Zubaidah, M.Pd)

Sesi selanjutnya adalah sesi inti dari kegiatan PKM, yaitu penyampaian materi oleh narasumber bapak Dr. Dede Suratman, M.Si. beliau merupakan salah satu dosen prodi pendidikan matematika yang berkecimpung dalam bidang teknologi maupun media pembelajaran. Materi yang disampaikan secara umum meliputi: pengenalan GeoGebra, fitur-fitur GeoGebra yang berkaitan dengan pembelajaran matematika disekolah dan cara menggunakan fitur-fitur tersebut. Dalam kegiatan ini narasumber memandu peserta untuk langsung praktek dalam menggunakan fitur-fitur yang dijelaskan, peserta juga dipandu oleh dosen prodi pendidikan matematika yang saat itu ikut dalam kegiatan.



**Gambar 8.** Contoh pemberian materi oleh Dr. Dede Suratman, M.Si

Setelah narasumber memberikan materi kemudian dilanjutkan dengan diskusi sekaligus praktik dalam menggunakan GeoGebra untuk materi yang ada disekolah.



**Gambar 9.** Contoh peserta melakukan praktik penggunaan GeoGebra

Pada sesi akhir dari kegiatan PKM ini adalah pemberian angket respon kepada peserta pelatihan.



**Gambar 10.** Foto bersama

### 3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan dua metode yaitu menggunakan angket respon dan observasi langsung (Amrullah et al., 2021). Evaluasi dengan metode observasi langsung bertujuan untuk mengetahui secara langsung kesulitan-kesulitan yang dialami peserta saat praktik menggunakan GeoGebra dan respon peserta saat praktik bersama narasumber dan dosen prodi pendidikan matematika yang ikut membantu memandu peserta pelatihan dalam menggunakan GeoGebra.

## Hasil Angket

Hasil angket diatas memperlihatkan bahwa untuk pertanyaan 1 terkait kepuasan peserta dengan pelaksanaan kegiatan PKM sebanyak 54,3% yaitu 19 orang dari 35 orang peserta memilih sangat puas dan 45,7% yaitu 16 orang memilih puas dengan pelaksanaan PKM. Untuk pertanyaan 2 terkait kepuasan peserta terhadap materi yang diberikan saat pelatihan sebanyak 34, 3% memilih sangat puas dan 65,7% memilih puas dan untuk pertanyaan 3 terkait cara penyampaian oleh narasumber 20% memilih puas dan 80% memilih sangat puas.

Untuk pertanyaan 4 terkait apakah materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan peserta semua peserta yaitu 35 orang menjawab sesuai, begitu juga dengan pertanyaan 5 apakah materi yang disampaikan dapat membantu peserta dalam melaksanakan pembelajaran matematika dan pelatihan ini juga dapat memberikan wawasan serta manfaat kepada peserta, dan harapan peserta juga terpenuhi oleh pelaksanaan pelatihan ini. Untuk pertanyaan 9 apakah peserta akan mengikuti pelatihan lanjutan terkait GeoGebra, semua peserta menjawab akan ikut kembali jika pelatihan serupa di laksanakan.

Untuk kesan dan pesan yang diberikan peserta secara rinci diuraikan sebagai berikut: sebagian besar mengatakan bahwa peserta merasa senang telah mengikuti pelatihan yang telah dilaksanakan, dan bertemu dosen-dosen prodi pendidikan matematika yang sebagian besarnya merupakan dosen peserta saat menempuh pendidikan S1 di prodi pendidikan matematika FKIP Universitas Tanjungpura, sebagian peserta juga menyampaikan bahwa waktu pelatihan sangat singkat, karena fitur dalam GeoGebra masih banyak yang belum digunakan saat pelatihan, sehingga peserta banyak yang meminta kembali pelatihan dilaksanakan untuk guru-guru matematika Kubu Raya. Hasil dari angket ini selaras dengan beberapa kegiatan PKM yang telah di lakukan oleh peneliti yang juga mendapatkan respon yang baik dari para peserta, hal ini dikarenakan pelatihan memang benar-benar dibutuhkan oleh peserta (Amrullah et al., 2021; Fauzi et al., 2023; Koswara et al., 2017; Nazhifah & Rosiyanti, 2021; Rasyid et al., 2022).

## Hasil Observasi

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh tim beberapa peserta mengalami kesulitan dalam menggunakan GeoGebra dikarenakan sebagian besar pernah dengar, mengenal namun tidak pernah menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika, dan sebagian peserta juga jarang menggunakan teknologi digital dalam menyampaikan pembelajaran matematika, sehingga dalam hal ini peserta dipandu oleh beberapa dosen yang juga hadir saat pelaksanaan PKM. Hal ini selaras dengan hasil dari beberapa peneliti terdahulu yang juga menemukan kondisi tersebut (Fran et al., 2022; Lazwardi et al., 2022; Listiana et al., 2021), Namun saat bersamaan juga terlihat bahwa peserta sangat antusias

ketika menggunakan fitur-fitur dalam GeoGebra seperti saat menggambarkan titik, garis, titik tengah maupun bangun datar dalam GeoGebra, sebagian juga sampai menggambarkan bangun ruang dalam GeoGebra. Hal ini terlihat dari sebagian besar peserta bertanya dan meminta dosen-dosen untuk membantu peserta dalam menggunakan aplikasi tersebut. Hal ini menandakan bahwa jika pelatihan yang diberikan dapat menarik perhatian peserta maka, peserta juga akan antusias dalam mengikuti pelatihan (Farida et al., 2023; Fauzi et al., 2023; Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas et al., 2022).

Perbedaan yang terjadi sebelum dan sesudah kegiatan PKM ini secara jelas menunjukkan bahwa pelatihan yang telah dilaksanakan telah berjalan secara terarah dan relevan dalam menjembatani kesenjangan pengetahuan dan keterampilan para guru dalam memanfaatkan teknologi digital GeoGebra. Awalnya sebagian besar guru-guru bahkan belum pernah menggunakan GeoGebra dan sebagian baru beberapa kali menggunakan karena belum memiliki kemampuan dan keterampilan yang cukup untuk memanfaatkan GeoGebra dalam pembelajaran Matematika. Setelah dilaksanakannya PKM ini dapat terlihat saat pelatihan dilaksanakan dan tingginya tingkat kepuasan peserta, relevansi materi serta keinginan untuk mengikuti pelatihan lanjutan merupakan hal kuat bahwa kegiatan ini telah memberikan dampak positif yang signifikan. Peningkatan ini merupakan langkah menuju pencapaian tujuan kegiatan PKM ini.

Saat pelatihan telah selesai juga tim bertanya langsung kepada peserta tentang perasaan yang dirasakan peserta dalam mengikuti pelatihan, walaupun hal ini tidak ada dalam rencana tim, namun telah dilakukan dilapangan. Diperoleh bahwa beberapa peserta yang ditanyakan semuanya mengatakan sangat senang mengikuti pelatihan dan menunggu pelatihan selanjutnya oleh prodi pendidikan matematika. Ketua MGMP Kubu Raya sendiri menyampaikan harapan kepada tim untuk kembali melakukan pelatihan yang dapat menambah wawasan maupun keterampilan guru-guru matematika khususnya di Kubu Raya sesuai kebutuhan guru-guru tersebut.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: pelatihan yang dilakukan oleh tim dosen prodi pendidikan matematika yang disertai mahasiswa terkait pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika kepada guru-guru matematika di Kubu Raya, Kalimantan Barat mendapatkan respon yang baik dan diterima dengan baik pula oleh guru-guru tersebut. Pelatihan ini juga telah menambah wawasan dan keterampilan guru-guru dalam menggunakan GeoGebra. Pelatihan ini juga memberikan motivasi kepada guru-guru untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran matematika.

Kegiatan PKM ini dilaksanakan dengan keterbatasan waktu maupun jumlah peserta, sehingga perlu dilakukan pelatihan lanjutan. Dan kesadaran guru-guru dalam mengembangkan pengetahuan masing-masing terhadap perkembangan teknologi saat ini.

### Daftar Referensi

- Amrullah, A., Salsabila, N. H., Junaidi, J., Hapipi, 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). <https://doi.org/10.29303/rengganis.v1i2.94>
- Bedada, T. B., & Machaba, M. F. (2022). Investigation of student's perception learning calculus with GeoGebra and cycle model. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(10). <https://doi.org/10.29333/ejmste/12443>
- Dahal, N., Pant, B. P., Shrestha, I. M., & Manandhar, N. K. (2022). Use of GeoGebra in Teaching and Learning Geometric Transformation in School Mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(8). <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i08.29575>
- Devi Eka Wardani Meganingtyas. (2021). Pemanfaatan Software Cabri, GeoGebra, dan SketchUp sebagai Media Visualisasi Konsep Matematika pada Materi Geometri Ruang. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(1). <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i1.20122>
- Dwi Rahma Putri, R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Nathalia Husna, E., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2). <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Farida, N., Rahaju, R., Murniasih, T. R., & Suwanti, V. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Siswa SMP. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 11(1). <https://doi.org/10.29100/j-adimas.v11i1.3651>
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Ermiana, I., Umar, U., & Handika, I. (2023). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Geogebra sebagai Media Pembelajaran Inovatif pada Calon Guru Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3). <https://doi.org/10.37478/mahajana.v4i3.3037>
- Fitriasari, P. (2017). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 3(1). <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>
- Fran, F., Kiftiah, M., Pasaribu, M., Yudhi, Y., Huda, N. M., Helmi, H., Noviani, E., Yundari, Y., Kusumastuti, N., & Prihandono, B. (2022). Pelatihan Visualisasi Materi Ajar Matematika dengan Geogebra untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP Pamane Talino Landak. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2). <https://doi.org/10.31571/gervasi.v6i2.3261>
- Koswara, U., W., T. Y., & Rosita, N. T. (2017). Pelatihan Program Geogebra Bagi Guru Matematika Smp Di Kabupaten Sumedang. *E-Dimas*, 8(1). <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v8i1.1376>
- Lazwardi, A., Nurmeidina, R., Ilmi, A., & Monica, S. (2022). Pelatihan Aplikasi Geogebra Android bagi Guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Barito Kuala. *Madaniya*, 3(1).

<https://doi.org/10.53696/27214834.145>

- Listiana, Y., Aklimawati, A., Isfayani, E., & Wulandari, W. (2021). Pelatihan Penggunaan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Dan Siswa Smp Negeri 1 Dewantara. *Integritas: Jurnal Pengabdian*, 5(2). <https://doi.org/10.36841/integritas.v5i2.1361>
- Margorini, S., & Rini, R. Y. (2019). Penerapan Pembelajaran Berbasis Sains, Teknologi, Teknik Dan Matematika (STEM) Pada Anak Usia Dini: Kajian Literatur Terhadap Pandangan Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1).
- Marsitin, R., Sesanti, N. R., & Agustina, R. (2019). Pelatihan It Melalui Pembuatan E-Modul Matematika Bagi Guru Matematika Smk Kabupaten Malang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 3(0). <https://doi.org/10.26905/abdimas.v3i0.2647>
- Misrom, N. S., Abdurrahman, M. S., Abdullah, A. H., Osman, S., Hamzah, M. H., & Fauzan, A. (2020). Enhancing students' higher-order thinking skills (HOTS) through an inductive reasoning strategy using geogebra. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(3). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i03.9839>
- Muhibatul Milah, A., Susilawati, W., Tutut Widiastuti, T. A., & Lesta Ariany, R. (2022). Adaptasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika Technology Adaptation in Mathematics Learning. *Gunung Djati Conference S Eries*, 12.
- Nazhifah, A. Y., & Rosiyanti, H. (2021). Webinar Pelatihan Penggunaan Aplikasi Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di Man 1 Tangerang Selatan. *Prosiding Seminar Nasional*
- Nisiyatussani, Ayuningtyas, V., Fathurrohman, M., & Anriani, N. (2018). GeoGebra applets design and development for junior high school students to learn quadrilateral mathematics concepts. *Journal on Mathematics Education*, 9(1). <https://doi.org/10.22342/jme.9.1.4162.27-40>
- Owusu, R., Bonyah, E., & Arthur, Y. D. (2023). The Effect of GeoGebra on University Students' Understanding of Polar Coordinates. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2177050>
- Rasyid, A. L. A., G, A. L. N., & Irsan, I. (2022). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Geogebra pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Abdidas*, 3(1). <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i1.546>
- Rosiyanti, H., Astriyani, A., Liani, F., & Matematika, P. P. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Bagi Guru Sekolah Dasar Di Jakarta Selatan Untuk Mata Pelajaran Matematika. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 8(2).
- Samura, A. O., Darhim, Juandi, D., Said, A. M., & Malaka, M. (2021). Improving the Creative Thinking Ability of Junior High School Students Through GeoGebra Assisted Learning Community in Mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(22). <https://doi.org/10.3991/IJIM.V15I22.24797>

- Saputra, H., Utami, L. F., & Purwanti, R. D. (2023). Era Baru Pembelajaran Matematika: Menyongsong Society 5.0. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i2.11155>
- Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas, Hana Puspita Eka Firdaus, & Yeni Dwi Rahayu. (2022). Pelatihan Aplikasi Digital Matematika Untuk Pemberdayaan Keterampilan Guru Matematika. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(11). <https://doi.org/10.53625/jabdi.v1i11.1900>
- Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. (2020). The Increasing Self-Efficacy and Self-Regulated through GeoGebra Based Teaching reviewed from Initial Mathematical Ability (IMA) Level. *International Journal of Instruction*, 14(1). <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14135A>
- Ziatdinov, R., & Valles, J. R. (2022). Synthesis of Modeling, Visualization, and Programming in GeoGebra as an Effective Approach for Teaching and Learning STEM Topics. In *Mathematika* (Vol. 10, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/math10030398>
- Zulnaldi, H., & Zamri, S. N. A. S. (2017). The effectiveness of the geogebra software: The intermediary role of procedural knowledge on students' conceptual knowledge and their achievement in mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01219a>