

Pelatihan geogebra kepada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) matematika Kota Padang

Deby Erdriani¹, Dewi Devita², Laila Marhayati²

¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia (UPI) YPTK Padang, Indonesia

²Pendidikan Teknik Informatika, FKIP, Universitas Putra Indonesia (UPI) YPTK Padang, Indonesia

Penulis korespondensi : Deby Erdriani

E-mail : de2bye@gmail.com

Diterima: 13 Oktober 2025 | Direvisi 22 November 2025 | Disetujui: 22 November 2025 | Online: 30 November 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Pelatihan GeoGebra ini dilaksanakan untuk mengatasi rendahnya penguasaan teknologi dalam pembelajaran matematika di kalangan guru MGMP Matematika Kota Padang. Berdasarkan survei awal, mayoritas guru mengalami kesulitan dalam memanfaatkan GeoGebra untuk visualisasi konsep abstrak, padahal software ini terbukti meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kompetensi pedagogik dan teknis 35 guru SMP melalui pelatihan interaktif berbasis praktik. Metode pelaksanaan meliputi: (1) *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal, (2) workshop selama 1 hari dengan materi pengoperasian GeoGebra dan simulasi pengajaran, serta (3) *post-test*. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan peningkatan signifikan ($Z = -4,054$; $p = 0,000$) dengan effect size besar ($r = 0,81$), di mana 25 dari 35 peserta mengalami peningkatan kompetensi. Namun, 7 peserta memerlukan pendampingan tambahan akibat keterbatasan infrastruktur dan heterogenitas kemampuan awal. Hasilnya membuktikan efektivitas pelatihan GeoGebra sebagai strategi pengembangan guru, meski perlu diperluas dengan sampel lebih besar dan pendekatan personalisasi.

Kata kunci: geogebra; pelatihan guru; kompetensi pedagogik; MGMP matematika; pembelajaran interaktif.

Abstract

This GeoGebra training was conducted to address the low technological proficiency in mathematics teaching among MGMP Mathematics teachers in Padang City. Based on preliminary surveys, most teachers struggled to utilize GeoGebra for visualizing abstract concepts, despite the software's proven effectiveness in enhancing student motivation and learning outcomes. The program aimed to improve the pedagogical and technical competencies of 75 junior high school teachers through interactive, practice-based training. The implementation method included: (1) a pre-test to assess baseline skills, (2) a one-day workshop covering GeoGebra operation and teaching simulations, and (3) a post-test. Wilcoxon test results revealed significant improvement ($Z = -4.054$; $p = 0.000$) with a large effect size ($r = 0.81$), where 25 out of 35 participants demonstrated enhanced competency. However, 7 participants required additional mentoring due to infrastructure limitations and varying skill levels. The findings confirm the efficacy of GeoGebra training as a teacher development strategy, though expansion with larger samples and personalized approaches is recommended.

Keywords: geogebra; teacher training; pedagogical competence; mathematics MGMP; interactive learning.

PENDAHULUAN

Kondisi pendidikan matematika di Kota Padang menunjukkan tantangan signifikan terkait kurangnya integrasi teknologi dalam proses pembelajaran (Anggriyani, M., Syaharuddin, S., Mandailina, V., Abdillah, A., & Mahsup, 2024). Minimnya pemanfaatan GeoGebra oleh guru matematika di Padang, menurut studi (Yuwono et al., 2025), jadi salah satu penyebab lesunya pembelajaran. Padahal, software ini bisa jadi senjata ampuh ubah matematika abstrak jadi visual yang mudah dicerna siswa. Kendala utama terletak pada keterbatasan kemampuan guru mengoperasikan GeoGebra. Padahal, menurut studi (Salami & Spangenberg, 2024), pelatihan teknologi terbukti efektif meningkatkan prestasi dan ketertarikan siswa pada matematika.

Fakta ini menunjukkan betapa pentingnya pelatihan terprogram dan berkelanjutan guna meningkatkan kemampuan guru dalam menguasai GeoGebra (Alfi, M., Istiani, A., Saefudin, D. M., & Zeniarti, 2024). Melalui pelatihan komprehensif, diharapkan para pendidik bisa mendapatkan bekal praktis untuk menerapkan teknologi ini secara efektif dalam pembelajaran matematika di sekolah-sekolah Padang.

Hasil penelitian terdahulu membuktikan bahwa pelatihan GeoGebra secara tatap muka efektif meningkatkan kemampuan guru dan prestasi siswa (Yuwono et al., 2025) (Salami & Spangenberg, 2024). Berdasarkan temuan ini, pelatihan GeoGebra untuk MGMP Matematika Kota Padang menjadi solusi konkret dalam mengatasi tantangan pembelajaran sekaligus mendongkrak kualitas pendidikan matematika di daerah tersebut (Sumartini, T. S., Noor, Y. H., Abdulah, A. H., Sugandi, T., & Rosidah, 2023). Inovasi pelatihan GeoGebra oleh MGMP Matematika Kota Padang berhasil bekal guru dengan teknik mengajar modern. Kini, tantangan seperti kesiapan infrastruktur menjadi pekerjaan rumah untuk dievaluasi (Penyusun, 2020).

Evaluasi menyeluruh masih diperlukan untuk mengukur dampak pelatihan GeoGebra terhadap peningkatan kompetensi guru (Nurhasanah, n.d.). Meski penelitian (Yuwono et al., 2025) menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai kompetensi, parameter penilaian harus mencakup tiga aspek kunci: pemahaman konsep matematis, keterampilan membuat media pembelajaran digital, dan implementasi riil teknologi ini di ruang kelas.

Kajian lebih mendalam perlu dilakukan untuk mengukur dampak pelatihan ini terhadap praktik mengajar di kelas. Meskipun studi sebelumnya (Salami & Spangenberg, 2024) dan (Arias Mendez & Rivadeneira Loo, 2024) membuktikan GeoGebra mampu meningkatkan motivasi dan prestasi siswa, namun pengaruh pelatihan ini terhadap perubahan pola mengajar guru di lapangan masih memerlukan pembuktian empiris yang lebih kuat.

Untuk menjawab tantangan ini, kegiatan ini dirancang dengan tiga tujuan utama:

1. Menilai sejauh mana pelatihan GeoGebra mampu meningkatkan kompetensi guru MGMP Matematika Kota Padang, yang diukur melalui peningkatan skor kompetensi dan kemampuan praktis mereka.
2. Menganalisis dampak pelatihan terhadap perubahan metode pengajaran di kelas, termasuk pola penggunaan media pembelajaran dan tingkat motivasi siswa.
3. Menyusun kerangka evaluasi komprehensif yang mencakup tiga aspek: kompetensi guru, praktik pembelajaran, dan hasil belajar siswa.

Melalui pencapaian tujuan-tujuan ini, pelatihan GeoGebra diharapkan dapat menjadi model pengembangan profesi guru yang efektif dan berkelanjutan, sekaligus memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran matematika di Kota Padang.

GeoGebra menjadi solusi pembelajaran matematika modern, mengubah konsep abstrak menjadi visual interaktif (Gusteti, M., Rahmalina, W., Azmi, K., Wulandari, S., Mulyati, A., Hayati, R., ... & Azizah, 2023), sesuai pendekatan konstruktivisme yang menekankan belajar melalui praktik (Wang, 2024). Penelitian lapangan membuktikan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran memberikan dampak signifikan. Menurut (Yuwono et al., 2025), pelatihan praktis GeoGebra terbukti efektif meningkatkan kemampuan guru dalam menyajikan materi geometri ruang dan volume secara visual, sehingga memperkuat pemahaman siswa. Temuan serupa diungkapkan (Salami &

Spangenberg, 2024), yang menyatakan bahwa penerapan GeoGebra tidak hanya mendongkrak nilai akademik siswa, tetapi juga menumbuhkan minat dan persepsi positif mereka terhadap matematika. Meski memiliki potensi besar, (Adhalia H, N; Zaitun, Z; Rifki Nisardi, Muhammad; Resky, Aprizal; Kusnaeni; Husain, Hastina; Atlant Tungga, 2024) dan (Wakit, Ahmat; Umam, Khotibul; Ariyanto; Rochmanto, 2024) menemukan bahwa efektivitas GeoGebra terhambat oleh dua faktor struktural: tidak adanya mekanisme pelatihan berkala, dan disparitas infrastruktur digital antardaerah.

Penelitian-penelitian sebelumnya memiliki keterkaitan dengan studi ini karena sama-sama mengkaji efektivitas pelatihan GeoGebra dalam meningkatkan kompetensi guru dan prestasi siswa. Namun, penelitian ini memiliki keunikan karena secara khusus menyasar guru-guru anggota MGMP Matematika Kota Padang, dengan fokus evaluasi pada peningkatan kemampuan pedagogik dan teknis guru dalam konteks local (Radiana, 2018) (Wahyuni, D., & Amelia, 2025). Kajian literatur menunjukkan bahwa meskipun pelatihan berbasis teknologi terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, tantangan utamanya terletak pada aspek keberlanjutan program dan ketersediaan infrastruktur pendukung (Hendrik Dewantara, 2024).

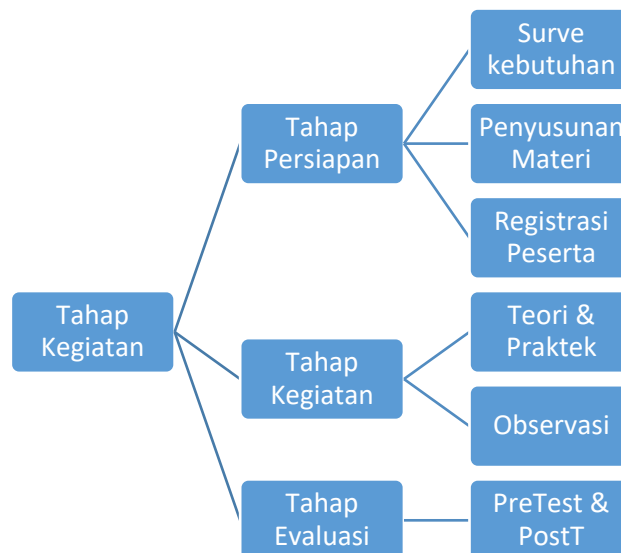
Kegiatan pengabdian ini mengacu pada teori pengembangan kompetensi guru melalui pelatihan GeoGebra, serta temuan studi sebelumnya yang membuktikan efektivitas pelatihan teknologi dalam meningkatkan kemampuan mengajar matematika (Yuwono et al., 2025), (Salami & Spangenberg, 2024). Pelatihan GeoGebra menjadi **variabel independen**, sementara **variabel dependen**-nya adalah peningkatan kompetensi guru dan praktik pembelajaran. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa penguasaan GeoGebra oleh guru akan mendorong penerapan metode pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif di kelas (Widayat, A. H., Mutiarazakia, M., & Darmawan, 2024). Studi ini menunjukkan keterkaitan jelas antara pelatihan GeoGebra dengan peningkatan kemampuan guru dalam mengajar. Penelitian ini menguji dua hal utama:

1. Pelatihan GeoGebra terbukti meningkatkan keterampilan guru matematika di Padang secara signifikan (Saputra, D., Choirudin, C., Wawan, W., Setiawan, A., Anwar, M. S., & Ningsih, 2025).
2. Peningkatan kemampuan guru ini kemudian membawa perubahan positif dalam cara mengajar di kelas (Lestari, D. I., & Kurnia, 2023).

Hipotesis diuji dengan menganalisis data statistik dari hasil pre-test dan post-test kompetensi guru serta observasi praktik mengajar. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian terbaru yang membuktikan pelatihan berbasis teknologi efektif meningkatkan kompetensi mengajar guru (Adhalia H, N; Zaitun, Z; Rifki Nisardi, Muhammad; Resky, Aprizal; Kusnaeni; Husain, Hastina; Atlant Tungga, 2024) (Wakit, Ahmat; Umam, Khotibul; Ariyanto; Rochmanto, 2024).

METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur sejauh mana pelatihan GeoGebra meningkatkan kemampuan guru anggota MGMP Matematika Kota Padang. Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan bukti nyata tentang peningkatan kompetensi guru sebelum dan setelah pelatihan, dapat diterapkan pada pengajaran di kelas. Pelaksanaan Kegiatan dilakukan pada hari Kamis, tanggal 7 Agustus 2025, Mitra yang terlibat MGMP matematika tingkat SMP sekota Padang. Metode pelaksanaannya berupa Workshop yang berjudul “Pelatihan Geogebra Kepada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Kota Padang”.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan

Tahap Persiapan pelatihan GeoGebra dimulai dengan wawancara kepada ketua MGMP kota Padang, kemudian mengurus surat kerjasama dengan MGMP Matematika kota padang. Tim penyelenggara workshop untuk MGMP matematika kota Padang untuk menyusun materi pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan guru. Materi pelatihan disusun dengan mempertimbangkan level kompetensi peserta, baik tingkat dasar maupun lanjut, serta menyiapkan berbagai perangkat pendukung seperti laptop, proyektor, dan akses ke platform GeoGebra. Selanjutnya dilakukan registrasi peserta yang diikuti oleh 75 guru matematika SMP anggota MGMP, dimana dari 75 guru hanya 35 orang yang mengisi pre-test dan posttest lewat google form untuk mengukur kemampuan awal mereka sebelum mengikuti pelatihan. Tahap persiapan ini dirancang secara komprehensif untuk memastikan pelaksanaan pelatihan dapat berjalan efektif dan mencapai tujuan yang diharapkan.

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur secara langsung peningkatan kemampuan guru dalam menguasai GeoGebra. Data dikumpulkan melalui tes khusus yang dirancang guna mengevaluasi pemahaman guru dalam mengoperasikan GeoGebra sekaligus melihat sejauh mana mereka mampu menerapkannya dalam pembelajaran matematika. Ada 4 soal pre-test dan Posttest. Disini membandingkan hasil dari pretest dan posttest, Uji statistik yang digunakan Uji t-test kalau distribusi normal dan *Wilcoxon Signed Rank Tes* datanya tidak berdistribusi normal. Menggunakan diagram batang yang membandingkan skor pre-test dan post-test kompetensi guru. Membantu memahami efektivitas program pelatihan secara lebih jelas dan komprehensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk dilakukan mengingat ukuran sampel yang relatif kecil ($n = 35$). Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi 0,001 untuk pretest dan 0,000 untuk posttest ($p < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal pada kedua kelompok pengukuran, sehingga hipotesis nol (H_0) tentang kenormalan data ditolak. Berdasarkan hasil ini, Uji Statistika yang digunakan yaitu uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test sebagai metode analisis yang lebih tepat untuk membandingkan perbedaan antara skor pretest dan posttest. Pemilihan uji non-parametrik ini sesuai dengan karakteristik data yang tidak memenuhi asumsi normalitas, sekaligus mempertimbangkan sifat pengukuran berpasangan dalam desain penelitian ini. Ketidaknormalan data ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, seperti heterogenitas kemampuan awal peserta atau adanya outlier dalam distribusi skor.

Tabel 1. Hasil uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
POSTTEST - PRETEST	Negative Ranks	3 ^a	8,50	25,50
	Positive Ranks	25 ^b	15,22	380,50
	Ties	7 ^c		
	Total	35		

a. POSTTEST < PRETEST
b. POSTTEST > PRETEST
c. POSTTEST = PRETEST

Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan bahwa dari 35 peserta pelatihan GeoGebra, sebanyak 25 peserta mengalami peningkatan nilai (Positive Ranks), 3 peserta menunjukkan penurunan nilai (Negative Ranks), dan 7 peserta tidak mengalami perubahan (Ties). Nilai statistik uji Z sebesar -4,054 dengan signifikansi dua-arah (2-tailed) 0,000 ($p < 0,05$) mengindikasikan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara skor pretest dan posttest. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada perbedaan antara skor pretest dan posttest ditolak. Temuan ini membuktikan bahwa pelatihan GeoGebra secara statistik terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi guru matematika yang menjadi peserta pelatihan. Hasil tersebut memperkuat bukti bahwa intervensi pelatihan berbasis GeoGebra memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan kemampuan pedagogik guru dalam mengajar matematika.

Tabel 2. Hasil Test Statistik menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test

Test Statistics ^a		POSTTEST - PRETEST
Z		-4,054 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Berdasarkan perhitungan effect size (r) menggunakan rumus $r = \frac{|Z|}{\sqrt{n}}$, diperoleh nilai sebesar 0,81. Nilai ini termasuk dalam kategori dampak besar menurut kriteria Cohen ($r > 0,5$). Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan GeoGebra tidak hanya memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki dampak praktis yang sangat kuat dalam meningkatkan kompetensi guru. Besarnya effect size mengindikasikan bahwa intervensi pelatihan ini memberikan perubahan yang substansial dan bermakna dalam meningkatkan kemampuan pedagogik guru matematika. Temuan ini semakin memperkuat efektivitas penggunaan GeoGebra sebagai media pelatihan untuk pengembangan profesional guru.

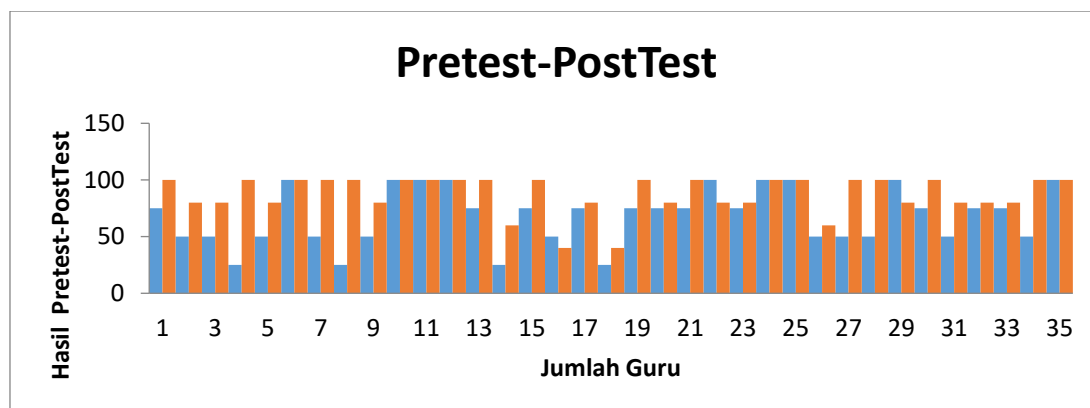
Efektivitas Pelatihan:

Peningkatan signifikan (sig. 0,000) dan effect size besar (0,81) membuktikan bahwa pelatihan GeoGebra berhasil meningkatkan pemahaman guru. Mayoritas peserta (25 dari 35) menunjukkan kemajuan, dengan hanya 3 peserta yang mengalami penurunan.

Implikasi praktis dari temuan ini

GeoGebra terbukti efektif sebagai alat pelatihan bagi guru matematika, khususnya dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak yang selama ini menjadi tantangan dalam pembelajaran. Namun, ditemukan bahwa 7 dari 35 peserta tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan, yang mengindikasikan adanya kebutuhan untuk pendekatan yang lebih berbeda atau sesi pendalaman tambahan. Hal ini menyarankan pentingnya mempertimbangkan variasi metode pelatihan dan pendampingan yang lebih intensif untuk memastikan semua peserta dapat memperoleh manfaat

optimal dari program pelatihan. Temuan ini sekaligus menegaskan bahwa meskipun GeoGebra secara umum efektif, penerapannya perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan individual peserta untuk mencapai hasil yang lebih merata.



Gambar 2. Hasil Pretest-PostTest.

Analisis ini mengonfirmasi bahwa intervensi pelatihan berbasis GeoGebra layak diadopsi secara luas dengan penyesuaian untuk peserta yang kurang responsif. Dapat dilihat pada diagram diagram batang diatas, untuk melihat perbandingan jumlah peserta yang meningkat, menurun, dan tidak berubah.

Kegiatan pengabdian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, ukuran sampel yang relatif kecil ($n = 35$) membuat generalisasi hasil perlu dilakukan dengan kehati-hatian dan tidak dapat langsung diterapkan pada populasi yang lebih luas. Kedua, ketidaknormalan data yang teramati dalam analisis statistik kemungkinan dipengaruhi oleh variasi kemampuan awal peserta yang cukup beragam, yang dapat memengaruhi hasil pengukuran. Keterbatasan ini menunjukkan pentingnya penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan lebih homogen untuk memperkuat validitas temuan. Meskipun demikian, hasil penelitian tetap memberikan wawasan berharga tentang efektivitas pelatihan GeoGebra dalam konteks yang spesifik.

SIMPULAN DAN SARAN

Keberhasilan program pelatihan GeoGebra telah menunjukkan hasil yang berarti dalam pengembangan kemampuan guru matematika SMP di Padang. Analisis statistik menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test memperlihatkan kemajuan yang signifikan pada nilai post-test ($Z = -4,054$; $p < 0,001$), dimana 71% peserta (25 dari 35 guru) mengalami peningkatan kompetensi. Besarnya efek pelatihan mencapai 0,81 yang termasuk dalam kategori tinggi, menunjukkan pengaruh yang nyata dalam praktik.

Manfaat pembelajaran program ini berhasil mengembangkan dua aspek penting: 1). Kemampuan teknis dalam menggunakan GeoGebra dan 2). Peningkatan keyakinan diri guru dalam menerapkan teknologi pembelajaran. Survei evaluasi menunjukkan bahwa 9 dari 10 peserta merasa lebih percaya diri dalam menggunakan alat ini di ruang kelas. Kendala yang ditemui meliputi : 1). Jumlah peserta yang terbatas (35 guru) dan variasi kemampuan awal mempengaruhi penerapan hasil secara luas; 2). Data yang tidak terdistribusi normal mengisyaratkan pentingnya pendekatan yang lebih individual; 3). Sebanyak 20% peserta (7 guru) membutuhkan bantuan tambahan untuk mencapai kemajuan yang diharapkan. Hasil kegiatan ini yang menekankan pentingnya pembelajaran langsung melalui pengalaman dengan bantuan teknologi seperti GeoGebra untuk pengembangan profesional pendidik.

Untuk mengadakan program lanjutan dengan materi lebih mendalam serta pendampingan khusus bagi peserta yang membutuhkan. Penting juga dilakukan evaluasi jangka panjang melalui observasi kelas untuk mengukur dampak riil terhadap proses pembelajaran. Penyediaan infrastruktur yang memadai seperti perangkat komputer dan koneksi internet stabil perlu menjadi prioritas untuk mendukung kelancaran pelatihan.

Para guru peserta diharapkan dapat secara aktif menerapkan GeoGebra dalam penyusunan RPP dan proses evaluasi pembelajaran. Forum MGMP dapat dimanfaatkan sebagai wadah berbagi pengalaman dan pengembangan materi berbasis GeoGebra antar sekolah.

Secara keseluruhan, pelatihan ini telah membuktikan efektivitas GeoGebra dalam mentransformasi pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif. Dengan penyempurnaan pada aspek keberlanjutan dan dukungan infrastruktur, model pelatihan semacam ini berpotensi untuk dikembangkan secara nasional guna meningkatkan kompetensi guru di era digital. Kata kunci utama yang menjadi fokus adalah GeoGebra, pelatihan guru, MGMP Matematika, efektivitas pelatihan, dan teknologi pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang selaku pemberian dana pengabdian masyarakat dan ucapan terimakasih kepada peserta dan panitia MGMP matematika sekota Padang.

DAFTAR RUJUKAN

- Adhalia H, N; Zaitun, Z; Rifki Nisardi, Muhammad; Resky, Aprizal; Kusnaeni; Husain, Hastina; Atlant Tungga, R. (2024). PELATIHAN PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BAGI GURU SMA DI KOTA PAREPARE. *Jurnal Abdi Insani*. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1299>
- Alfi, M., Istiani, A., Saefudin, D. M., & Zeniarti, N. (2024). Pelatihan Penggunaan Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Aljabar pada Mahasiswa Pendidikan Matematika. *DIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(5), 327–333.
- Anggriyani, M., Syaharuddin, S., Mandailina, V., Abdillah, A., & Mahsup, M. (2024). Penggunaan teknologi pendidikan dalam pembelajaran matematika: Tren dan tantangan. *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 348–372.
- Arias Mendez, J., & Rivadeneira Loo, F. Y. (2024). Use of GeoGebra for teaching quadratic equation. *Minerva*, 5(13), 79–88. <https://doi.org/10.47460/minerva.v5i13.154>
- Gusteti, M., Rahmalina, W., Azmi, K., Wulandari, S., Mulyati, A., Hayati, R., ... & Azizah, N. (2023). Geogebra: transformasi teknologi yang menyulap pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 3695–3704.
- Hendrik Dewantara, S. E. (2024). Membangun masa depan pendidikan: Inovasi dan tantangan dalam sertifikasi guru di Indonesia. *PT Indonesia Delapan Kreasi Nusa*.
- Lestari, D. I., & Kurnia, H. (2023). Implementasi model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kompetensi profesional guru di era digital. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 4(3), 205–222.
- Nurhasanah, S. (n.d.). *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*.
- Penyusun, T. (2020). Rencana strategis pengabdian kepada masyarakat 2020-2024. *Universitas Muhammadiyah Jember*.
- Radiana, E. (2018). *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Dengan Bantuan Software Geogebra untuk Siswa Kelas VIII SMPN 3 Padang Panjang*.
- Salami, O. O., & Spangenberg, E. D. (2024). Integration of Geogebra Software Into Mathematics Instruction. *Studies in Learning and Teaching*, 5(1), 118–126. <https://doi.org/10.46627/silet.v5i1.343>
- Saputra, D., Choirudin, C., Wawan, W., Setiawan, A., Anwar, M. S., & Ningsih, E. F. (2025). Eksperimentasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek berbantuan Aplikasi GeoGebra terhadap Kemampuan Matematika Siswa. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 6(2), 323–330.
- Sumartini, T. S., Noor, Y. H., Abdulah, A. H., Sugandi, T., & Rosidah, N. (2023). Geogebra Application Utilization Training for Interactive and Innovative Mathematics Learning for Junior High School Teachers in Garut. *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*, 4(04), 140–145.
- Wahyuni, D., & Amelia, M. M. (2025). PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH MELALUI PELATIHAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

- BERBASIS TEKNOLOGI DI SMP ANNIZAM MEDAN. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1–8.
- Wakit, Ahmat; Umam, Khotibul; Ariyanto; Rochmanto, D. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika pada MGMP Matematika. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*. <https://doi.org/https://doi.org/10.26623/jpk.v2i1.8365>
- Wang, D. (2024). Pre-Service Mathematics Teachers' Performance on Reflection on Mathematics Teaching and Learning Using GeoGebra Programme. *Asian Journal of Education and Social Studies*. <https://doi.org/https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i91579>
- Widayat, A. H., Mutiarazakia, M., & Darmawan, F. (2024). Pengembangan Metode Pembelajaran Interaktif di Kelas Matematika dengan Memanfaatkan Teknologi Pendidikan. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 10.
- Yuwono, M. R., Triyono, T., Wijayanti, S., Tasari, T., Sungkono, J., Syaifuddin, M. W., ... Prameswari, L. A. (2025). GeoGebra utilization training for visualization of solid geometry volume formula constructions for mathematics teachers. *Community Empowerment*, 10(3), 774–785. <https://doi.org/10.31603/ce.12333>