Kontribusi, Vol.7 No.1 November 2026
ISSN: 2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/kontribusi.v7i1.1004

Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis GeoGebra bagi Guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri

Diterima:
26 September 2026
Revisi:
26 Oktober 2026
Terbit:
6 November 2026

[*]Bambang Agus Sulistyono, Aprilia Dwi Handayani, Suryo Widodo, Ika Santia, Lina Rihatul Hima, Yuni Katminingsih, Samijo, Darsono, Dian Devita Yohanie, Jatmiko, Balqits Tsaniya, Muhammad Ilham Faizulhak

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— **Latar Belakang:** Guru matematika SMA di Kabupaten Kediri masih menghadapi kendala dalam mengomunikasikan konsep abstrak, simbolik, dan dinamis. Pembelajaran cenderung berorientasi pada hasil akhir dan penggunaan rumus daripada pengembangan pola pikir siswa. **Tujuan:** Program pengabdian ini bertujuan memberdayakan guru matematika anggota MGMP SMA Kabupaten Kediri melalui pelatihan pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra menggunakan kerangka eksploratif "1 Konsep + 1 Interaksi + 3 Pertanyaan". **Metode:** Program menerapkan model Participatory Action Learning and Action Research (PALAR) melalui tiga fase, yaitu asesmen kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan guru, pelatihan praktik berupa lokakarya, perancangan media, dan micro teaching, serta pendampingan reflektif dan implementasi di kelas. **Hasil:** Program meningkatkan keterampilan guru dalam merancang media pembelajaran interaktif. Sebanyak 91% peserta berhasil mengintegrasikan kerangka eksplorasi GeoGebra dengan konsep matematika dan mengumpulkan produk mandiri ke dalam Bank Media MGMP. **Kesimpulan:** Lokakarya berbasis praktik meningkatkan kreativitas dan kemampuan pedagogis guru serta mendorong transformasi pembelajaran matematika dari demonstrasi searah menuju eksplorasi konsep yang lebih mendalam dan bermakna.
Kata Kunci— GeoGebra; Media Pembelajaran Interaktif; MGMP Matematika SMA; Pembelajaran Eksploratif; PALAR

Abstract*— *Background: *High school mathematics teachers in Kediri Regency continue to face challenges in communicating abstract, symbolic, and dynamic concepts. Instruction tends to be oriented toward final results and the application of formulas, rather than the development of students' mathematical thinking.* ***Objective:*** *This community service program aims to empower high school mathematics teachers—members of the Kediri Regency Subject Teacher Forum (MGMP)—through training on the creation of interactive, GeoGebra-based learning media, utilizing an exploratory framework consisting of "1 Concept + 1 Interaction + 3 Questions."* ***Methods:*** *The program employs the Participatory Action Learning and Action Research (PALAR) model across three phases: a needs assessment to identify teachers' challenges; practical training—comprising workshops, media design, and micro-teaching; and reflective mentoring followed by classroom implementation.* ***Results:*** *The program enhanced teachers' skills in designing interactive learning media. 91% of the participants successfully integrated the GeoGebra exploratory framework with mathematical concepts and contributed their independently developed products to the MGMP Media Bank. Conclusion: Practice-based workshops foster teachers' creativity and pedagogical capabilities, facilitating a shift in mathematics instruction from one-way demonstrations toward deeper, more meaningful conceptual exploration.*
Keywords*— GeoGebra; Interactive Learning Media; High School Mathematics Teachers' Forum (MGMP); Exploratory Learning; PALAR*

This is an open access article under the CC BY-SA License.

Penulis Korespondensi:

Bambang Agus Sulistyono,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Universitas Nusantara PGRI Kediri,
Email: bb7agus1@unpkediri.ac.id
Orchid ID: http://orcid.org/0000-0001-6285-8051

2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/Kontribusi.v7i1.1004

I. PENDAHULUAN

Pendidik matematika pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) memegang peranan krusial dalam membentuk landasan berpikir kritis, kreatif, serta logis bagi siswa. Namun, banyak konsep matematika SMA yang bersifat abstrak, simbolik, dinamis, dan sulit diamati secara langsung, seperti fungsi kuadrat, turunan, dan geometri lingkaran. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran matematika kerap dianggap sebagai subjek yang mencemaskan akibat kuatnya dominasi pendekatan prosedural yang sekadar mengejar hasil akhir dibandingkan proses pemahaman konsep. (Handiyani & Muhtar, 2022; Sulistyono et al., 2024). Situasi tersebut pada akhirnya memicu penurunan keterlibatan emosional siswa sekaligus membatasi partisipasi aktif mereka di dalam ruang kelas.

Berdasarkan hasil diskusi awal dengan pengurus Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Kabupaten Kediri, sebagian besar guru melaporkan bahwa siswa sering kali hanya melihat hasil akhir grafik atau rumus. Kondisi ini membuat siswa kurang memahami hubungan mendalam serta proses perubahan konsep di baliknya. Bukti empiris ini selaras dengan sejumlah penelitian terdahulu yang mengonfirmasi bahwa pendekatan instruksional matematika yang minim variasi strategi dan tidak kontekstual memberikan dampak buruk bagi perkembangan minat serta identitas matematis peserta didik (Ramadhani & Aprilia, 2024). Salah satu solusi inovatif untuk menjembatani masalah tersebut adalah pemanfaatan teknologi dinamis seperti GeoGebra (Djamilah & Puspitorini, 2021; Erdriani et al., 2025; Lazwardi et al., 2022).

Kendati demikian, pemanfaatan GeoGebra di kelas kerap kali belum optimal karena guru sering kali terjebak pada penggunaan perangkat lunak sebatas demonstrasi satu arah. Akibatnya, siswa hanya menjadi penonton animasi visual tanpa terlibat aktif dalam proses penemuan konsep. Padahal, agar teknologi berdampak nyata, diperlukan pergeseran menuju pembelajaran eksploratif yang terstruktur (Zuber-Skerritt & Wood, 2020b). Tantangan ini diperparah oleh sebagian besar pelatihan guru yang masih bersifat seminar satu arah tanpa memberikan ruang cukup bagi praktik langsung serta refleksi kolaboratif (Fauzia & Hadikusuma Ramadan, 2023).

Tujuan PkM ini adalah memberdayakan guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri melalui pelatihan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra (Lazwardi et al., 2022) . Untuk mencapai tujuan tersebut, pelatihan ini secara khusus menerapkan kerangka eksploratif "1 Konsep + 1 Interaksi + 3 Pertanyaan" yang berbasis pada praktik reflektif. Melalui program ini, guru ditempatkan sebagai pembelajar aktif dalam komunitas profesional (professional learning community). Pendekatan kolaboratif ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi pedagogis guru dalam memanfaatkan teknologi digital secara berkelanjutan.

Kontribusi, Vol.7 No.1 November 2026
ISSN: 2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/kontribusi.v7i1.1004

II. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan melibatkan guru-guru yang tergabung dalam MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri. Lokasi kegiatan utama di wilayah Kediri dan didukung oleh fasilitas kemitraan bersama Universitas Nusantara PGRI Kediri. Program PkM ini menerapkan kerangka pelatihan berbasis praktik reflektif yang mengintegrasikan model *Participatory Action Learning and Action Research* (PALAR). (Zuber-Skerritt & Wood, 2020a). Model ini memastikan bahwa guru terlibat aktif dalam siklus siklikal: identifikasi masalah, perancangan aksi, penerapan, dan refleksi bersama.

Tahapan pelaksanaan program pengabdian ini dirancang secara sistematis untuk menjamin keberlanjutan dampak kegiatan. Gambaran alur pelaksanaan kegiatan PkM berbasis model PALAR tersebut disajikan secara rinci pada Gambar 1. Berdasarkan diagram alur pada Gambar 1, kegiatan diawali dengan Tahap 1 (Need Assessment) untuk mengidentifikasi kendala guru melalui survei dan wawancara. Selanjutnya, Tahap 2 berupa pelatihan intensif untuk membekali guru dengan kerangka eksploratif dalam pengembangan media GeoGebra. Tahap 3 berfokus pada pendampingan mandiri di kelas masing-masing, dan diakhiri dengan Tahap 4 yaitu evaluasi serta pelaporan produk ke dalam Bank Media MGMP.



Gambar 1. Tahapan sistematis pelaksanaan program PkM yang mengadopsi kerangka kerja Participatory Action Learning and Action Research (PALAR)

Data yang dikumpulkan dalam program PkM ini meliputi hasil pre-test dan post-test untuk mengukur pemahaman guru. Selain itu, penulis juga menggunakan lembar observasi keterampilan perancangan media serta angket respons peserta. Seluruh instrumen data tersebut dianalisis menggunakan pendekatan kombinasi deskriptif kuantitatif dan kualitatif sesuai standar evaluasi pelatihan (Candra et al., 2024). Analisis ini berfungsi untuk mengukur tingkat efektivitas pelatihan secara numerik sekaligus memetakan perubahan perilaku pedagogis guru secara mendalam. Hasil analisis data ini nantinya menjadi pijakan utama dalam menyusun rekomendasi keberlanjutan program.

Kontribusi, Vol.7 No.1 November 2026
2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/Kontribusi.v7i1.1004

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat bagi MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri telah berjalan dengan lancar dan mendapat sambutan positif dari para peserta. Kegiatan ini diawali dengan penyamaan persepsi, pemaparan materi inti, serta penandatanganan kesepakatan kolaborasi berkelanjutan antara pihak universitas dan pengurus MGMP. Sinergi ini dibangun untuk memastikan keberlanjutan transfer teknologi pasca-pelatihan selesai dilaksanakan. Melalui kemitraan yang terstruktur ini, diharapkan implementasi media GeoGebra dapat mengakar kuat dalam ekosistem pembelajaran sekolah di wilayah Kabupaten Kediri.

Hasil analisis kebutuhan awal (need assessment) menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup mendalam terkait kompetensi digital guru di lapangan. Data analisis tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar guru (82%) masih mendominasi pembelajaran menggunakan metode ceramah konvensional dan latihan soal prosedural. Sebanyak 74% guru juga mengaku belum pernah mendapatkan pelatihan khusus mengenai perancangan media interaktif berbasis eksplorasi mandiri siswa. Oleh karena itu, temuan ini memperkuat urgensi perlunya pelatihan penyusunan media GeoGebra yang sistematis dan berbasis pada kebutuhan nyata (Adini et al., 2022).

Pada tahap inti pelatihan, tim narasumber dari Universitas Nusantara PGRI Kediri memaparkan materi strategis terkait perancangan media interaktif. Materi difokuskan pada penerapan kerangka eksplorasi "1 Konsep + 1 Interaksi + 3 Pertanyaan" yang meliputi identifikasi apa yang berubah, apa yang tetap, dan apa hubungannya. Suasana penyampaian materi kepada peserta MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri disajikan secara dokumentatif pada Gambar 2. Melalui bukti visual pada Gambar 2, terlihat antusiasme yang tinggi dari para anggota MGMP saat mencermati pemaparan konsep visualisasi matematika dinamis.



Gambar 2. Narasumber menyampaikan materi kerangka eksplorasi GeoGebra dan strategi pembelajaran interaktif kepada anggota MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri

Selama sesi praktik terbimbing, guru dilatih secara intensif untuk menghindari beberapa kesalahan umum dalam mendesain media digital. Salah satu contohnya adalah larangan

Kontribusi, Vol.7 No.1 November 2026
ISSN: 2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/kontribusi.v7i1.1004

mencampur terlalu banyak variabel dalam satu layar agar konsentrasi siswa tetap fokus pada satu konsep spesifik. Setelah sesi materi dan pendampingan pembuatan media mandiri selesai, beberapa perwakilan peserta diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil karya media GeoGebra yang telah mereka rancang. Sesi presentasi dan diskusi interaktif di hadapan fasilitator serta rekan sejawat tersebut diilustrasikan secara jelas pada Gambar 3. Gambar 3 membuktikan adanya ruang refleksi kolaboratif antar-peserta yang terbangun selama program berlangsung.



Gambar 3. Perwakilan peserta pelatihan mempresentasikan hasil rancangan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra di depan peserta MGMP

Temuan PKM ini adalah penerapan model pelatihan berbasis praktik reflektif secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan teknis, dan kepercayaan diri guru dalam mengembangkan media pembelajaran matematika interaktif. Bukti konkrit mengenai keberhasilan capaian kompetensi ini dapat dilihat langsung pada hasil evaluasi program yang disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data empiris pada Tabel 1, terlihat lompatan skor rata-rata yang konsisten dari seluruh aspek evaluasi yang diukur sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) pelatihan. Paparan data pada Tabel 1 secara eksplisit menjustifikasi bahwa pelatihan yang berorientasi pada produk nyata berhasil menstimulus kemampuan pedagogik para peserta secara maksimal.

Hasil PKM ini sejalan atau didukung oleh kajian dari (Dewi & Prihatnani, 2022; Murniati & Fahmi, 2025) yang melaporkan bahwa model pelatihan berbasis praktik eksploratif terbukti efektif memfasilitasi transisi paradigma mengajar guru dari pola satu arah menuju student-centered learning. Pemanfaatan perangkat lunak dinamis di kelas tidak hanya mengubah cara mengajar, tetapi juga mengoptimalkan interaksi kognitif siswa dalam menemukan aturan matematis secara mandiri. Keterlibatan aktif ini krusial dalam mereduksi miskonsepsi abstrak

2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/Kontribusi.v7i1.1004

menjadi pemahaman visual yang konkret. Keberhasilan ini sekaligus membuktikan bahwa penguatan kompetensi digital guru harus dibarengi dengan perubahan strategi instruksional di dalam kelas.

Dalam fase pendampingan daring pasca-pelatihan, tercatat 91% peserta berhasil menerapkan media GeoGebra buatan mereka sendiri di kelas masing-masing. Berdasarkan data lembar refleksi, guru melaporkan peningkatan antusiasme siswa karena mereka dapat menggeser objek secara langsung dan menarik kesimpulan matematis secara mandiri. Evaluasi mandiri ini membuktikan bahwa kerangka panduan tiga pertanyaan esensial efektif memandu jalan pikiran siswa. Model pendampingan reflektif yang berkelanjutan seperti ini secara tidak langsung ikut memperkuat eksistensi komunitas belajar profesional di lingkungan MGMP (Goos et al., 2021).

Secara teoretis, keberhasilan program ini mengonfirmasi prinsip experiential learning di mana peningkatan kapasitas profesional guru terjadi secara optimal melalui siklus pengalaman langsung (Amalia et al., 2023). Seluruh produk media interaktif yang dihasilkan oleh peserta kemudian diintegrasikan ke dalam Bank Media GeoGebra MGMP. Kumpulan berkas digital ini dirancang agar dapat diakses, dimodifikasi, dan dikembangkan secara kolektif oleh guru lain kapan saja. Langkah integrasi ini menjadi strategi utama untuk menjamin keberlanjutan dampak pembelajaran jangka panjang di seluruh sekolah Kabupaten Kediri.

IV. KESIMPULAN

Program PkM melalui pelatihan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra bagi guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri telah terlaksana dengan sukses dan memberikan dampak positif secara signifikan. Berdasarkan hasil evaluasi program, pelatihan berbasis praktik ini terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan pedagogis guru hingga mencapai target keberhasilan 91% dalam merancang media eksploratif. Penggunaan kerangka kerja yang terarah juga terbukti berhasil mengubah paradigma mengajar guru dari demonstrasi satu arah menjadi pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa, didukung dengan terbentuknya Bank Media GeoGebra MGMP untuk menjamin keberlanjutan kolaborasi profesional. Sebagai rencana pengembangan selanjutnya, program PkM berikutnya akan difokuskan pada pendampingan intensif integrasi kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam evaluasi pembelajaran berbasis GeoGebra serta perluasan jangkauan sasaran ke tingkat guru matematika SMP se-Kabupaten Kediri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Apresiasi tertinggi disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan pendanaan serta fasilitasi penuh terhadap pelaksanaan program PkM ini. Penulis juga

ISSN: 2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/kontribusi.v7i1.1004

mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada jajaran pengurus serta seluruh anggota MGMP Matematika SMA Kabupaten Kediri atas kolaborasi erat dan partisipasi aktif mereka sepanjang kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Adini, M. H., Sukmawati, R. A., & Purba, H. S. (2022). Pelatihan Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Geogebra. Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(2), 430. https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4776

Amalia, K., Rasyad, I., & Gunawan, A. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi sebagai Inovasi pembelajaran. Journal Of Education And Teaching Learning (JETL), 5(2), 185–193. https://doi.org/10.51178/jetl.v5i2.1351

Candra, S. P., Ulfah, A. D., Marlita, D., Yuntina, L., & Saribanon, E. (2024). Mixed Methods Research Design Concepts: Quantitative, Qualitative, Exploratory Sequential, Exploratory Sequential, Embedded and Parallel Convergent. IJAM: International Journal of Advanced Multidisciplinary, 3(3), 471–485. https://doi.org/https://doi.org/10.38035/ijam.v3i3.721

Dewi, K. C., & Prihatnani, E. (2022). Penerapan Joyful Learning untuk Meningkat Hasil Belajar pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP Negeri 3 Pati. Jurnal PTK Dan Pendidikan, 8(2). https://doi.org/10.18592/ptk.v8i2.5991

Djamilah, S., & Puspitorini, M. (2021). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Geogebra for Personal Computer bagi Guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Barito Kuala. BERDAYA: Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 3(3), 125–130. https://doi.org/10.36407/berdaya.v3i3.474

Erdriani, D., Devita, D., & Marhayati, L. (2025). Pelatihan geogebra kepada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) matematika Kota Padang. Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 9(6). https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jpmb.v9i6.33974

Fauzia, R., & Hadikusuma Ramadan, Z. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. Jurnal Educatio FKIP UNMA, 9(3), 1608–1617. https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5323

Goos, M., Pipa, J., & Peixoto, F. (2021). Effectiveness of grade retention: A systematic review and meta-analysis. Educational Research Review, 34(100401).

Handiyani, M., & Muhtar, T. (2022). Mengembangkan Motivasi Belajar Siswa melalui Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi: Sebuah Kajian Pembelajaran dalam Perspektif Pedagogik-Filosofis. Jurnal Basicedu, 6(4), 5817–5826. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3116

Lazwardi, A., Nurmeidina, R., Ilmi, A., Monica, S., & Muhammadiyah Banjarmasin, U. (2022). Pelatihan Aplikasi Geogebra Android bagi Guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Barito Kuala. Madaniya, 3(1). https://doi.org/https://doi.org/10.53696/27214834.145

Murniati, W., & Fahmi, H. (2025). INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GEOGEBRA BAGI GURU DAN SISWA DALAM MENDUKUNG KURIKULUM MERDEKA. Jurnal Pekayunan: Pengabdian, Keilmuan, Dan Aplikasi Teknologi Digital Untuk Masyarakat Berkelanjutan, 1(5), 117–126. https://doi.org/https://doi.org/10.36595/9p76a045

Ramadhani, A., & Aprilia, R. (2024). Penerapan Joyful Learning Dalam Upaya Peningkatan Minat dan Hasil Belajar Matematika. Jurnal Derivat, 11(2).

Sulistyono, B. A., Handayani, A. D., Santia, I., Hima, L. R., Samijo, S., & Yohanie, D. D. (2024). IHT tentang Pembelajaran Berdiferensiasi dan Berlitnum (Berpikir Literasi Numerasi) di SD Negeri Pranggang 3 Plosoklaten Kediri. Kontribusi: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 126–133. https://doi.org/10.53624/kontribusi.v5i1.499

2747-2027 (Print) / 2747-2035 (Online)
DOI: https://doi.org/10.53624/Kontribusi.v7i1.1004

Zuber-Skerritt, O., & Wood, L. (2020a). Action learning and action research: genres and approaches. Educational Research for Social Change (ERSC), 9(2).

Zuber-Skerritt, Ortrun., & Wood, Lesley. (2020b). Action learning and action research : genres and approaches. Educational Research for Social Change (ERSC), 9(2), 242.