



Pendampingan Guru dalam Mengintegrasikan GeoGebra sebagai Media Pembelajaran Interaktif di Sekolah Dasar Swasta Sumur Bandung

Ibnu Imam Al Ayyubi^{1*}, Deni Indrawan¹, Fikri Rizkia Muhammad¹, Eko Prayetno², Nurhikmah³

¹Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Falah, Kec. Cihampelas, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40562, Indonesia

²Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia

³Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. Sultan Alauddin No.63, Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan 92113

*Email korespondensi: ibnuimam996@staidaf.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 27 Feb 2025

Accepted: 27 May 2025

Published: 31 Jul 2025

Kata Kunci:

Geogebra;
Pembelajaran
Interaktif;
Pendampingan Guru.

Keyword:

Geogebra;
Interactive Learning;
Teacher Mentoring.

ABSTRAK

Background: Pembelajaran di sekolah dasar sering kali menghadapi tantangan dalam pemanfaatan teknologi, terutama dalam mengintegrasikan perangkat lunak pendidikan seperti GeoGebra. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pendampingan guru dalam menggunakan GeoGebra sebagai media pembelajaran interaktif. **Metode:** Metode yang digunakan adalah pelatihan teknis dan pendampingan berkelanjutan, untuk meningkatkan kemampuan guru dalam merancang bahan ajar sesuai dengan kurikulum nasional. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan komprehensif yang melibatkan literasi digital dan pengembangan kreativitas guru dapat meningkatkan pemahaman dan penggunaan GeoGebra di kelas. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil yang diperoleh, disarankan agar program pendampingan ini dilanjutkan dengan memperluas jangkauannya ke sekolah-sekolah lain yang menghadapi tantangan serupa. Selain itu, peningkatan fasilitas teknologi di sekolah perlu diprioritaskan untuk memastikan integrasi teknologi yang optimal dalam proses pembelajaran. Dengan bagian Hasil dan Pembahasan, penilaian terhadap hasil program dan dampaknya terhadap guru dan siswa dapat disajikan secara jelas dan sistematis. Oleh karena itu, diharapkan kegiatan ini dapat memberikan dampak positif jangka panjang terhadap kualitas pendidikan dan pembelajaran di sekolah dasar.

ABSTRACT

Background: Learning in primary schools is often faced with challenges in the utilisation of technology, especially in integrating educational software such as GeoGebra. This study aims to evaluate the effectiveness of teacher mentoring in using GeoGebra as an interactive learning media. **Methods:** The methods used include technical training and ongoing mentoring, to improve teachers' ability to design teaching materials in accordance with the national curriculum. **Results:** The results showed that a comprehensive approach involving digital literacy and developing teacher creativity can improve understanding and use of GeoGebra in the classroom. **Conclusion:** Based on the obtained results, it is recommended to continue this mentoring program by expanding its reach to other schools facing similar challenges. Additionally, improving technological facilities in schools should be prioritized to ensure the optimal integration of technology in the learning process. With the Results and Discussion section, the assessment of the program's outcomes and its impact on both teachers and students can be clearly and systematically presented. Therefore, it is expected that this activity can have a long-term positive impact on the quality of education and learning in primary schools.



PENDAHULUAN

Tantangan umum yang dihadapi dalam membantu guru mengintegrasikan GeoGebra sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah dasar meliputi aspek teknologi, pedagogi, dan sumber daya. GeoGebra adalah perangkat lunak berbasis matematika yang membantu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, membuatnya lebih konkret (Al Ayyubi et al., 2024; Birgin & Acar, 2022; Birgin & Topuz, 2021; Meisya & Arnawa, 2021; Prayetno, Masfuroh, et al., 2024). Namun, implementasinya di berbagai sekolah dasar masih menghadapi banyak kendala, terutama di negara-negara berkembang. Salah satu tantangan utamanya adalah terbatasnya infrastruktur teknologi di sekolah. Banyak sekolah dasar yang tidak memiliki perangkat keras yang memadai, seperti komputer, laptop, atau tablet, yang sangat penting untuk mengoperasikan GeoGebra. Situasi ini semakin diperparah dengan kurangnya akses internet yang stabil, terutama di daerah pedesaan dan terpencil. Menurut laporan UNESCO (2020), hanya 47% sekolah di negara berkembang yang memiliki akses internet yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini menyoroti perlunya upaya kolaboratif antara pemerintah dan sektor swasta untuk menyediakan infrastruktur teknologi yang diperlukan.

Selain itu, keterampilan guru dalam menggunakan teknologi, seperti GeoGebra, juga menjadi tantangan tersendiri. Banyak guru sekolah dasar tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan teknis yang diperlukan untuk menggunakan GeoGebra secara efektif dalam pengajaran mereka. Menurut laporan Bank Dunia (2021), pelatihan profesional di bidang teknologi pendidikan untuk guru masih belum memadai, yang menyebabkan kurangnya kepercayaan diri dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kelas. Kesenjangan kompetensi ini memerlukan intervensi melalui program pengembangan profesional yang berfokus pada penggunaan perangkat lunak pendidikan. Hambatan lain dalam mengimplementasikan GeoGebra di sekolah dasar adalah resistensi terhadap perubahan metode pengajaran (Birgin & Uzun Yazıcı, 2021; Fathurrahman & Fitrah, 2023; Setyo et al., 2020; Sopanda et al., 2022; Vinsensia et al., 2022). Beberapa guru masih merasa nyaman dengan pendekatan pengajaran tradisional dan enggan mengadopsi metodologi baru. Resistensi ini sering kali berasal dari kebiasaan lama yang sulit diubah, serta kekhawatiran bahwa penggunaan teknologi dapat mengurangi kendali mereka atas proses pembelajaran. Penelitian oleh OECD (2019) menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan bergantung pada sikap positif dan keterbukaan guru terhadap inovasi.

Kurangnya dukungan institusional merupakan masalah penting lainnya yang perlu diperhatikan. Hal ini mencakup penyediaan bahan ajar yang relevan, perangkat teknologi yang kompatibel, dan kebijakan pendidikan yang mendorong inovasi. Tanpa dukungan dari sekolah dan pemerintah, para guru akan kesulitan menerapkan GeoGebra secara efektif. Menurut laporan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI, 2023), implementasi program berbasis teknologi sering kali gagal karena kurangnya sinergi antara guru, sekolah, dan dinas pendidikan. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan semua pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, lembaga

pendidikan, dan sektor swasta. Pemerintah perlu memperkuat kebijakan pendidikan berbasis teknologi dengan memperluas akses ke infrastruktur digital (Artemieva et al., 2020; Brockhaus et al., 2023; Dhir, 2021; Fauzi et al., 2025; Prokopiv & Stynska, 2023). Program pelatihan profesional juga harus terus dirancang untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan perangkat lunak seperti GeoGebra. Melalui upaya kolaboratif, mengintegrasikan GeoGebra sebagai media pembelajaran interaktif dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan dasar dalam skala global.

Tantangan yang dihadapi guru dalam mengintegrasikan GeoGebra sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah dasar dapat ditinjau dari tiga aspek utama, yaitu keterampilan teknologi, sumber daya yang terbatas, dan kurangnya dukungan yang berkelanjutan. Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru sekolah dasar baik di daerah perkotaan maupun pedesaan, ditemukan bahwa sebagian besar guru kesulitan untuk memahami fungsi dan potensi GeoGebra sebagai alat bantu pengajaran. Mereka menyatakan kurangnya pelatihan formal tentang cara menggunakan perangkat lunak ini, yang menyebabkan kurangnya kepercayaan diri dalam menggunakan GeoGebra di kelas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afri et al. (2022), yang mengindikasikan bahwa salah satu hambatan utama dalam mengimplementasikan teknologi pendidikan adalah rendahnya tingkat literasi digital di kalangan pendidik, terutama di tingkat sekolah dasar.

Keterbatasan sumber daya teknologi di sekolah-sekolah mitra juga menjadi masalah yang signifikan. Sebagian besar sekolah tidak memiliki fasilitas yang memadai seperti laboratorium komputer, proyektor, atau perangkat keras lain yang diperlukan untuk mengoperasikan GeoGebra. Menurut laporan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (Kemendikbud RI, 2023), hanya sekitar 60% sekolah dasar di Indonesia yang memiliki fasilitas komputer yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Kekurangan ini semakin diperparah dengan minimnya anggaran yang dialokasikan untuk pengadaan perangkat teknologi, terutama di sekolah-sekolah yang berada di daerah yang secara ekonomi kurang beruntung.

Selain itu, kurangnya dukungan sistemik dari sekolah dan dinas pendidikan semakin memperburuk situasi. Para guru sering mengeluhkan tidak adanya bantuan yang berkelanjutan setelah pelatihan awal, sehingga menyulitkan mereka untuk mengatasi masalah-masalah teknis yang muncul saat mencoba mengintegrasikan GeoGebra ke dalam pengajaran mereka. Sebuah studi oleh Pramaswari et al. (2024) menyoroti bahwa pendampingan yang berkelanjutan sangat penting untuk memastikan keberlanjutan implementasi teknologi dalam pendidikan. Tanpa dukungan tindak lanjut setelah pelatihan, keterampilan yang diperoleh cenderung tidak terpakai karena guru kesulitan untuk menerapkannya secara mandiri.

Tantangan lainnya adalah kurangnya materi pembelajaran berbasis GeoGebra yang selaras dengan kurikulum nasional. Guru sering kali merasa terbebani dengan tugas mengembangkan bahan ajar yang relevan secara mandiri, karena mereka harus menyelaraskan konten pelajaran dengan kompetensi dasar yang diuraikan dalam kurikulum. Tantangan ini diperkuat oleh laporan Bank Dunia (2021), yang mencatat bahwa sebagian besar guru di negara berkembang kesulitan menemukan atau mengadaptasi materi pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian,

masalah yang dihadapi oleh sekolah-sekolah mitra berkisar pada keterampilan guru, keterbatasan infrastruktur, dan dukungan berkelanjutan yang tidak memadai. Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, diperlukan program pendampingan yang holistik yang tidak hanya memberikan pelatihan teknis, tetapi juga memastikan adanya tindak lanjut dan dukungan berkelanjutan dari pemangku kepentingan terkait. Inisiatif seperti ini dapat membantu guru mengoptimalkan potensi GeoGebra sebagai alat bantu pembelajaran interaktif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan dasar.

Penelitian dan pengembangan yang berkaitan dengan penggunaan GeoGebra sebagai alat bantu pembelajaran interaktif telah banyak dilakukan di berbagai konteks pendidikan, terutama di tingkat pendidikan menengah dan tinggi. Namun, implementasinya di tingkat sekolah dasar masih sangat terbatas, terutama di dalam sistem pendidikan Indonesia, yang menghadapi tantangan unik seperti terbatasnya fasilitas teknologi dan rendahnya literasi digital di antara para guru. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada aspek teknis penggunaan GeoGebra tanpa memberikan perhatian khusus pada kebutuhan pendampingan guru dalam mengintegrasikan teknologi ini ke dalam pembelajaran di kelas. Hal ini menciptakan kesenjangan antara potensi GeoGebra sebagai alat bantu pembelajaran interaktif dan implementasi aktualnya di lapangan, khususnya di sekolah dasar (Ayu, 2024; Diva et al., 2023; Hasibuan & Yahfizam, 2024; Nuritha & Tsurayya, 2021; Rostina et al., 2021).

Kesenjangan yang ada juga terletak pada pendekatan pendampingan yang selama ini diterapkan. Pendampingan guru seringkali terbatas pada sesi pelatihan satu kali tanpa tindak lanjut yang sistematis, yang berakibat pada dampak yang tidak signifikan terhadap keberlanjutan penggunaan GeoGebra. Kurangnya strategi holistik untuk memastikan bahwa guru dapat mengintegrasikan teknologi ini sesuai dengan kurikulum nasional merupakan salah satu kendala utama dalam pengadopsiannya di sekolah dasar. Selain itu, keterbatasan sumber daya di banyak sekolah seperti ketersediaan perangkat teknologi dan akses terhadap bahan ajar berbasis GeoGebra yang sesuai dengan kebutuhan siswa sekolah dasar menjadi tantangan tambahan yang belum banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya.

Kebaruan dari inisiatif ini terletak pada pendekatannya yang komprehensif, yang tidak hanya berfokus pada pelatihan teknis, tetapi juga memberikan pendampingan berkelanjutan yang dirancang untuk memberdayakan para guru dalam mengembangkan bahan ajar berbasis GeoGebra sesuai dengan kurikulum nasional. Pendekatan ini mencakup langkah-langkah untuk meningkatkan literasi digital, menumbuhkan kreativitas guru, dan memperdalam pemahaman mereka tentang manfaat GeoGebra dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna bagi para siswa. Selain itu, inisiatif ini secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan guru-guru sekolah dasar di lingkungan dengan sumber daya yang terbatas, menawarkan solusi yang dapat disesuaikan dengan kondisi unik setiap sekolah (Prayetno, Mubaraq, et al., 2024). Dengan demikian, inisiatif ini tidak hanya menjembatani kesenjangan antara potensi dan implementasi praktis GeoGebra di sekolah dasar, tetapi juga memperkenalkan strategi pendampingan inovatif yang mendukung integrasi teknologi yang berkelanjutan di dunia pendidikan. Hal ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan dasar di Indonesia.

Tujuan utama dari inisiatif ini adalah untuk memberdayakan guru-guru sekolah dasar dalam mengintegrasikan GeoGebra sebagai alat pembelajaran interaktif yang efektif dan relevan yang selaras dengan kurikulum pendidikan dasar (Prayetno, Zahro, et al., 2024). Program pendampingan ini diharapkan dapat meningkatkan literasi digital para guru, memperkuat pemahaman mereka tentang aplikasi GeoGebra dalam proses pembelajaran, dan membantu mereka dalam membuat bahan ajar yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan kurikulum. Dengan menguasai GeoGebra, para guru diharapkan dapat memfasilitasi proses pembelajaran yang tidak hanya bersifat instruksional tetapi juga konstruktif, sehingga siswa dapat secara aktif mengeksplorasi konsep-konsep matematika melalui visualisasi yang dinamis.

Urgensi dari inisiatif ini sangat relevan dengan meningkatnya permintaan akan integrasi teknologi dalam dunia pendidikan. Dalam konteks pendidikan dasar di Indonesia, banyak guru yang masih kesulitan dalam memanfaatkan teknologi karena kurangnya pelatihan yang memadai, fasilitas yang terbatas, dan rendahnya tingkat literasi digital. Situasi ini menjadi tantangan yang signifikan dalam beradaptasi dengan era yang digerakkan oleh teknologi (Prayetno, Amalia, et al., 2024). Meskipun GeoGebra memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan, potensi ini belum sepenuhnya dimanfaatkan di sekolah dasar. Oleh karena itu, program pendampingan seperti ini sangat penting tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan teknologi para guru, tapi juga untuk membekali mereka dengan keterampilan praktis agar pengajaran menjadi lebih efektif dan bermakna.

Inisiatif ini bertujuan untuk mengembangkan guru-guru sekolah dasar yang percaya diri dan kreatif dalam mengintegrasikan teknologi, khususnya GeoGebra, sebagai alat pembelajaran. Para guru akan dibekali untuk mengatasi hambatan teknologi dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif kepada para siswa. Selain itu, program ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan dasar di Indonesia secara keseluruhan, menyelaraskan dengan tuntutan global akan pembelajaran berbasis teknologi, dan menumbuhkan budaya pengembangan profesionalisme berkelanjutan di antara para guru di era digital. Dengan melaksanakan program ini, diharapkan para guru menjadi lebih sadar dan termotivasi untuk terus meningkatkan kompetensi mereka dalam beradaptasi dengan lanskap pendidikan yang terus berkembang.

MASALAH

Masalah utama dalam proses pembelajaran di sekolah dasar adalah rendahnya kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Terlepas dari kemajuan teknologi pendidikan yang pesat, banyak guru yang tidak memiliki keterampilan atau akses yang diperlukan untuk menggunakan perangkat lunak seperti geogebra secara efektif. Sebagai alat pendidikan berbasis matematika, geogebra memiliki potensi besar untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak secara dinamis, namun implementasinya di tingkat sekolah dasar masih sangat terbatas. Beberapa faktor berkontribusi terhadap masalah ini, termasuk kurangnya pelatihan khusus untuk guru, infrastruktur teknologi yang tidak memadai di sekolah, dan rendahnya literasi digital di kalangan pendidik. Tantangan utama lainnya adalah terbatasnya variasi metode pengajaran yang digunakan oleh para guru. Banyak yang masih mengandalkan pendekatan pengajaran konvensional dan kurang interaktif, yang menyebabkan rendahnya

keterlibatan siswa dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan. Di era pembelajaran abad ke-21, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas adalah keterampilan penting yang harus dikembangkan sejak usia dini. Namun, metode pengajaran yang tidak interaktif tidak dapat mendukung pengembangan keterampilan ini. Dalam konteks pendidikan matematika, siswa sering kali kesulitan memahami konsep karena kurangnya visualisasi dan contoh konkret yang dapat membantu mereka menghubungkan teori dengan aplikasi praktis.

Tantangan signifikan lainnya adalah kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan implementasi yang sebenarnya. Kurikulum pendidikan di Indonesia menekankan integrasi teknologi untuk mendukung pembelajaran berbasis batang pohon. Namun, karena pelatihan guru yang terbatas dan sumber daya teknologi yang tidak memadai, banyak pendidik yang kesulitan untuk memenuhi persyaratan ini. Kesenjangan ini menjadi semakin nyata di sekolah-sekolah di daerah pedesaan atau sekolah-sekolah yang kurang mampu, di mana akses terhadap pelatihan dan perangkat teknologi sering kali tidak memadai. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan fokus yang mendesak untuk memberdayakan guru agar dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran mereka. Menyediakan program pendampingan bagi guru-guru sekolah dasar untuk menggunakan geogebra dapat menjadi solusi strategis untuk menjembatani kesenjangan ini. Tujuan dari inisiatif ini adalah untuk membekali para guru dengan keterampilan praktis untuk menggunakan geogebra secara efektif dalam pelajaran matematika, sehingga mereka dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi para siswa. Melalui program pendampingan ini, para guru diharapkan tidak hanya dapat mengatasi tantangan literasi digital, tetapi juga memberikan dampak nyata pada peningkatan kualitas pendidikan dasar.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pendampingan guru dalam mengintegrasikan geogebra sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah dasar swasta Sumur Bandung harus dilakukan melalui langkah-langkah yang terstruktur dan komprehensif untuk memastikan bahwa para guru memperoleh teknik dan pengetahuan yang diperlukan. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan:

Persiapan Awal

Pada tahap ini, jumlah peserta dan latar belakang mereka ditentukan untuk menyesuaikan materi pelatihan. Selain itu, semua peralatan dan media yang diperlukan untuk kegiatan pendampingan disiapkan, termasuk proyektor, laptop, alat tulis, buku, dan alat penting lainnya.



Gambar 1. Pengarahan tentang pelaksanaan kegiatan

Pengantar dan teori

Membimbing guru dalam mengintegrasikan geogebra sebagai alat bantu pembelajaran interaktif merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah dasar. Geogebra, sebagai perangkat lunak matematika yang dinamis, menawarkan fitur-fitur yang memungkinkan visualisasi konsep secara interaktif, sehingga memudahkan siswa untuk memahami topik-topik abstrak seperti geometri, aljabar, dan grafik. Integrasinya dalam pengajaran tidak hanya memfasilitasi pemahaman siswa, tetapi juga mendorong pembelajaran berbasis teknologi yang selaras dengan perkembangan pendidikan modern. Dalam program pendampingan ini, pendekatan yang digunakan bertujuan untuk membekali guru dengan pengetahuan teoritis dan keterampilan teknis dalam menggunakan geogebra sebagai alat bantu pengajaran. Program ini berfokus pada pemberdayaan guru melalui pelatihan, simulasi, dan praktik langsung, untuk memastikan mereka dapat menggunakan aplikasi ini secara efektif di kelas mereka. Selain itu, pendampingan juga mencakup dukungan dalam mengembangkan materi pembelajaran, seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terintegrasi dengan geogebra, sehingga alat bantu ini dapat digunakan secara sistematis dan efektif.



Gambar 2. Presentasi materi pelatihan

Landasan teoritis dari program pendampingan ini didasarkan pada pendekatan konstruktivis, di mana pembelajaran berbasis teknologi dirancang untuk membantu siswa membangun pemahaman melalui eksplorasi aktif dan pengalaman langsung. Geogebra memungkinkan siswa untuk menguji hipotesis, mengeksplorasi pola, dan memvisualisasikan hubungan matematis, sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan inkuiri. Selain itu, model samr (substitusi, augmentasi, modifikasi, redefinisi) berfungsi sebagai pedoman bagi guru untuk mengintegrasikan geogebra secara bertahap, mulai dari mengganti alat bantu tradisional hingga mendefinisikan ulang pembelajaran secara menyeluruh melalui fitur-fiturnya yang interaktif.

Kegiatan Mentoring

Proses pendampingan tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga memperkuat peran guru sebagai fasilitator dalam menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan aktif. Melalui dukungan yang berkelanjutan, para guru didorong untuk berinovasi dan

mengembangkan komunitas belajar yang kolaboratif, memastikan bahwa geogebra menjadi bagian integral dari upaya peningkatan kualitas pendidikan di SD swasta Sumur Bandung. Pelatihan diawali dengan pengenalan fungsi dasar geogebra, dilanjutkan dengan simulasi penggunaan perangkat lunak untuk membuat bahan ajar interaktif, seperti bangun ruang, simetri, dan grafik sederhana. Para guru menjalani pelatihan praktis dengan contoh-contoh nyata yang sesuai dengan kurikulum sekolah dasar.

Pada tahap implementasi, para guru dipandu dalam merancang rencana pembelajaran yang mengintegrasikan geogebra ke dalam kegiatan di kelas. Sesi uji coba dilakukan dengan pendampingan langsung, di mana proses pengajaran diamati untuk memastikan kelancaran pelaksanaan dan memberikan umpan balik yang konstruktif. Setelah implementasi, tahap evaluasi dilakukan untuk mengidentifikasi tantangan dan area yang perlu diperbaiki. Sesi diskusi diadakan untuk memberikan saran dan solusi, termasuk memperkenalkan fitur-fitur canggih geogebra. Proses pendampingan berlanjut dengan konsultasi rutin dan dukungan teknis bila diperlukan. Untuk memastikan keberlanjutan, para guru didorong untuk membentuk kelompok belajar di mana mereka dapat berbagi pengalaman dan berkolaborasi dalam menciptakan materi pembelajaran berbasis geogebra. Praktik-praktik terbaik didokumentasikan dan dibagikan untuk memotivasi guru-guru lain untuk mengintegrasikan geogebra. Selain itu, para guru juga didorong untuk berpartisipasi dalam forum atau program pelatihan eksternal untuk meningkatkan kompetensi mereka dalam menggunakan geogebra secara efektif sebagai alat pembelajaran interaktif.



Gambar 3. Para peserta dengan penuh perhatian mendengarkan materi

Penutupan dan Evaluasi

Pada tahap ini, sesi tanya jawab dilakukan untuk memberikan kesempatan bagi para peserta untuk berdiskusi dan menyampaikan masalah atau tantangan yang mereka hadapi selama pelatihan. Selain itu, evaluasi juga dilakukan dengan mengumpulkan umpan balik dari para peserta mengenai pengalaman mereka dalam pelatihan. Umpan balik ini berfungsi sebagai sumber daya yang berharga untuk perbaikan di masa depan. Program pendampingan guru untuk mengintegrasikan geogebra sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah dasar swasta Sumur Bandung telah terbukti menjadi inisiatif yang berarti dalam meningkatkan antusiasme guru untuk mengajar.

Melalui pelatihan ini, para guru tidak hanya mendapatkan pengetahuan praktis tentang cara mengintegrasikan dan memilih media pembelajaran interaktif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran mereka, tetapi juga memperluas potensi mereka dalam menerapkan pendekatan pengajaran yang bervariasi. Dengan memperkenalkan dan membimbing para guru dalam metode pengajaran yang kreatif dan inovatif, program ini mendorong para guru untuk mengembangkan

keaktivitas, kepercayaan diri, dan keterampilan mengajar yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Selain itu, pelatihan ini juga berfungsi sebagai fondasi untuk pertumbuhan profesional yang berkelanjutan, memastikan bahwa pendekatan pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi, seperti geogebra, dapat dieksplorasi secara penuh dan diimplementasikan secara efektif di dalam kelas untuk meningkatkan hasil pembelajaran di masa depan.



Gambar 4. Peserta mengajukan pertanyaan

Program pendampingan guru untuk mengintegrasikan geogebra sebagai media pembelajaran interaktif merupakan proses terstruktur yang melibatkan beberapa tahapan utama. Tahap pertama dari pelatihan ini berfokus pada pengenalan integrasi geogebra sebagai media pembelajaran interaktif kepada para guru. Tahap ini diawali dengan penjelasan mengenai berbagai jenis media pembelajaran yang dapat diintegrasikan secara efektif dengan geogebra. Peserta diberikan pendampingan dan pelatihan langsung tentang bagaimana memanfaatkan geogebra sebagai media pembelajaran interaktif. Proses pendampingan kemudian bergeser ke teknik pemilihan media pembelajaran interaktif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini mencakup panduan langkah demi langkah dalam implementasi dan praktik, memastikan bahwa guru dapat secara efektif menggunakan geogebra untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pendampingan guru dalam mengintegrasikan geogebra sebagai media pembelajaran interaktif di Sekolah Dasar Swasta Sumur Bandung telah berhasil dilaksanakan. Program ini terdiri dari beberapa tahap, dimulai dengan pengenalan geogebra dan berbagai jenis media pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengannya. Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman guru tentang pembelajaran berbantuan teknologi.

Peningkatan Keterampilan Guru

Setelah berpartisipasi dalam sesi pelatihan, banyak guru melaporkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan geogebra mereka. Sekitar 85% peserta menyatakan bahwa mereka merasa lebih percaya diri dalam mengintegrasikan geogebra ke dalam pelajaran matematika. Selain itu, 90% peserta menyatakan bahwa mereka sekarang lebih nyaman menggunakan

geogebra di kelas. Perkembangan positif ini diharapkan dapat meningkatkan penyampaian pengajaran mereka, yang mengarah pada pemahaman yang lebih baik tentang konsep matematika abstrak di antara para siswa.

Tanggapan Peserta terhadap Pelatihan

Sesi evaluasi setelah pelatihan menunjukkan bahwa para peserta sangat menghargai metodologi yang digunakan. Mayoritas memberikan umpan balik yang positif, terutama mengenai pendekatan berbasis praktik yang digunakan selama pelatihan. Sebuah survei menunjukkan bahwa 92% peserta merasa bahwa pelatihan langsung lebih efektif daripada pembelajaran teoritis. Salah satu peserta menyatakan, “pendekatan praktik langsung sangat membantu saya memahami fitur-fitur geogebra, yang sebelumnya terasa sulit”. Selain itu, sesi diskusi dan tanya jawab terbukti efektif dalam menjawab kekhawatiran para peserta tentang penggunaan geogebra, sehingga meningkatkan kemampuan mereka untuk mengintegrasikannya ke dalam praktik mengajar mereka.



Gambar 5. Bimbingan Guru

Dampak pada Kualitas Pembelajaran

Setelah diimplementasikan di kelas, program pendampingan ini menunjukkan dampak yang signifikan terhadap kualitas pembelajaran. Para guru yang berpartisipasi melaporkan bahwa siswa menjadi lebih antusias dan aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari peningkatan partisipasi siswa dalam diskusi kelas dan keinginan mereka untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika lebih jauh dengan menggunakan geogebra. Hasil observasi kelas menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan siswa, dimana mereka secara aktif terlibat dalam diskusi dan eksplorasi konsep melalui geogebra. Selain itu, nilai rata-rata tes siswa meningkat dari 70 sebelum intervensi menjadi 82 setelah integrasi geogebra secara aktif ke dalam proses pembelajaran.

Tantangan yang dihadapi

Terlepas dari hasil yang positif, tantangan dalam implementasi teknologi tetap ada. Beberapa guru masih menghadapi keterbatasan infrastruktur teknologi di sekolah mereka, yang menghambat penggunaan geogebra secara optimal. Untuk mengatasi masalah ini, pelatihan ini juga mencakup panduan penggunaan geogebra versi luring dan memaksimalkan perangkat

pribadi guru untuk tujuan pembelajaran. Selain itu, sekolah-sekolah juga didorong untuk menjalin kemitraan dengan organisasi swasta untuk mendapatkan dukungan teknologi. Oleh karena itu, sangat penting untuk terus memberikan dukungan dan bimbingan kepada para guru tentang cara memanfaatkan teknologi secara efektif berdasarkan kondisi spesifik sekolah mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, disarankan untuk melanjutkan program pendampingan ini dengan memperluas jangkauannya ke sekolah-sekolah lain yang menghadapi tantangan serupa. Selain itu, peningkatan fasilitas teknologi di sekolah-sekolah juga perlu diprioritaskan untuk memastikan integrasi teknologi yang optimal dalam proses pembelajaran. Dengan adanya bagian Hasil dan Pembahasan, penilaian terhadap hasil program dan dampaknya terhadap guru dan siswa dapat disajikan secara jelas dan sistematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi terhadap keberhasilan pelaksanaan program pendampingan guru ini. Secara khusus, kami ingin menyampaikan penghargaan kami kepada: (1) Penyedia Dana: Terima kasih kepada Ketua Yayasan Sekolah Dasar Swasta Sumur Bandung atas dukungan dana dan penyediaan tempat sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar; (2) Tim Pelaksana: Kami sangat menghargai kerja keras dan dedikasi semua anggota tim yang telah berusaha maksimal dalam merencanakan dan melaksanakan program pelatihan ini; (3) Peserta Pelatihan: Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para guru SD Swasta Sumur Bandung atas partisipasi aktif mereka dalam sesi pelatihan. Antusiasme dan keterlibatan Anda adalah kunci keberhasilan program ini; dan (4) Rekan-rekan Akademisi: Kami juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan akademisi yang telah memberikan dukungan dan wawasan yang berharga selama proses pendampingan. Kami berharap kolaborasi ini akan terus berlanjut dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan di sekolah dasar. Semoga program ini membawa dampak positif jangka panjang bagi para guru dan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afri, M. S., Hermita, N., & Putra, Z. H. (2022). Pengukuran kemampuan literasi digital siswa sekolah dasar. *Indonesian Journal of Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics Education*, 1(2), 92–96. <https://doi.org/10.31258/ijsteame.v1i2.7>
- Al Ayyubi, I. I., Rohmatulloh, R., Suryana, I., & Wijaya, T. T. (2024). Improving Students' Creative Thinking Skills Assisted by GeoGebra Software. *Noumerico: Journal of Technology in Mathematics Education*, 2(1), 23–34. <https://doi.org/10.33367/jtme.v2i1.4244>
- Artemieva, V. V., Voronina, L. V., & Utyumova, E. A. (2020). Development of information culture of future teachers in the conditions of digitalization of education. *2nd International Scientific and Practical Conference "Modern Management Trends and the Digital Economy: From Regional Development to Global Economic Growth" (MTDE 2020)*, 841–847. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200502.137>
- Ayu, L. (2024). *Analisis Bibliometrik Penggunaan Geogebra Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis*. UIN RADEN INTAN LAMPUNG.
- Birgin, O., & Acar, H. (2022). The effect of computer-supported collaborative learning using GeoGebra
Doi: <https://doi.org/10.22236/solma.v14i2.18460>  solma@uhamka.ac.id | 1924

software on 11th grade students' mathematics achievement in exponential and logarithmic functions. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(4), 872–889.
<https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1788186>

Birgin, O., & Topuz, F. (2021). Effect of the GeoGebra software-supported collaborative learning environment on seventh grade students' geometry achievement, retention and attitudes. *The Journal of Educational Research*, 114(5), 474–494.

Birgin, O., & Uzun Yazıcı, K. (2021). The effect of GeoGebra software-supported mathematics instruction on eighth-grade students' conceptual understanding and retention. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 925–939. <https://doi.org/10.1111/jcal.12532>

Brockhaus, J., Buhmann, A., & Zerfass, A. (2023). Digitalization in corporate communications: understanding the emergence and consequences of CommTech and digital infrastructure. *Corporate Communications: An International Journal*, 28(2), 274–292. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-03-2022-0035>

Dhir, H. K. (2021). *Handbook of research on barriers for teaching 21st-century competencies and the impact of digitalization*. IGI Global.

Diva, D. F., Andriyani, J., Rangkuti, S. A., Prasiska, M., Tobing, T. E. W. L., Irani, A. R., & Saragih, R. M. B. (2023). Pentingnya Pemahaman Konsep Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(3), 8441–8446. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1629>

Fathurrahman, F., & Fitrah, M. (2023). Software Geogebra Pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 33–40. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v4i1.2497>

Fauzi, H. A. H., Hidayat, W., Al Ayyubi, I. I., Nurhikmah, & Al-Ghatnaini, R. A. S. (2025). Work Stress Levels At Madrasah Tsanawiyah Arrukhshatul'ulum: The Challenges of Digitalization in Developing Islamic Educational Institutions. *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(1), 19–27.
<https://doi.org/10.55352/mudir.v7i1.1469>

Hasibuan, N. A., & Yahfizam, Y. (2024). Pembelajaran berbasis proyek menggunakan software matematika Geogebra terhadap kemampuan komputasi siswa. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Matematika*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.62383/katalis.v1i2.196>

Meisya, S., & Arnawa, I. M. (2021). The development of mathematical learning devices based on model-eliciting activities and geogebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1742(1), 12034.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1742/1/012034>

Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan video pembelajaran berbantuan geogebra untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 48–64.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.430>

Pramaswari, A., Franzisca, V., Evareny, L., & Mesalina, R. (2024). The Effectiveness of Peer Educator Mentoring in Increasing Teenagers' Knowledge About The KRR Triad in The Tageh Youth Group in Bukittinggi City. *Proceedinginternational*, 4, 84–93. <https://doi.org/10.33761/jd.v4i.45>

Prayetno, E., Amalia, D., Rahayu, M. A., & Asri, M. R. (2024). Community Service : Tea from Sukun Leaves as a Traditional Beverage with a Modern Approach. *Jurnal Al Maesarah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Pendidikan, Sosial, Dan Kemasyarakatan*, 3(2), 92–104.

Prayetno, E., Masfuroh, A. S., Al-ghatnaini, R. A. S., & Saelaemae, T. (2024). Application of Geogebra in Mathematics Learning Using a Realistic Mathematics Education Model. *JTL: Journal of Teaching and Learning*, 1(2), 121–134.

Prayetno, E., Mubaraq, Z., Nur, A. K., & Al-, R. A. S. (2024). Contemporary Islamic Sects in Indonesia. *Jurnal Al Burhan*, 4(2), 113–125.

Prayetno, E., Zahro, F., & Fawzani, N. (2024). Implementation of Portfolio Assessment on Tahsin Kitabah
Doi: <https://doi.org/10.22236/solma.v14i2.18460>

Teaching at Al-Hidayah Karangploso Boarding School. *Al-Lisan: Jurnal Bahasa (e-Journal)*, 9(2), 185–199.

Prokopiv, L. M., & Stynska, V. V. (2023). Higher Education Digitalization in the Context of Globalization Changes. *Annales Universitatis Mariae Curie-Sktodowska, Sectio J–Paedagogia-Psychologia*, 36(3), 7–18.
<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1220573>

Rostina, R., Yani, A., & Simin, S. (2021). Penggunaan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Pada Materi Bola Siswa Kelas VIII SMP. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 6(1), 44–52.
<http://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v6i1.2345>

Setyo, A. A., Fathurahman, M., Anwar, Z., & PdI, S. (2020). *Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra untuk Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa SMA* (Vol. 1). Yayasan Barcode.

Sopanda, L., Sari, S. K. N., & Mardiana, M. (2022). Integrasi Geogebra dan Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi SPLDV. *Juwara Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 2(1), 25–36.
<https://doi.org/10.58740/juwara.v2i1.36>

Vinsensia, D., Utami, Y., Ramadhan, A., & Febriana, A. (2022). Peningkatan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika melalui aplikasi geogebra. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 165–169. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i1.7563>