

## PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN *AUTOPLAY STUDIO* BAGI GURU MATEMATIKA DI KABUPATEN BONE BOLANGO

Muhamad Yasser Arafat<sup>1</sup>, Sardi Salim<sup>2</sup>, Esta Larosa<sup>3</sup>, Sugeng Pramudibyo<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

e-mail: [muhammadyasser@ung.ac.id](mailto:muhammadyasser@ung.ac.id)

### Abstract

*The use of technology in education has become the main focus for increasing the effectiveness of learning in the classroom. This article explains the implementation of assistance in developing learning media using AutoPlay Studio for mathematics teachers in junior high schools in Bone Bolango Regency. The background is based on the challenges faced by teachers in integrating technology in mathematics learning as well as the urgency to improve their technology skills. Mentoring methods include the preparation stage, intensive training in using AutoPlay Studio, and teacher performance-based evaluation. Evaluation is carried out by looking at the teacher's active participation and mastery of technology. The results of the activity show a significant increase in teachers' mastery of AutoPlay Studio, with an increase in their ability to design and implement interactive learning media. Positive responses were also observed from students, indicating greater engagement and better understanding of the mathematical concepts taught. Ongoing evaluation and support, including follow-up sessions and mentoring, have proven crucial in ensuring continued implementation of this technology in the classroom. The results of this community service support the finding that structured training and ongoing evaluation are needed to maximize the effectiveness of the use of technology in mathematics education at the junior high school level.*

**Keywords:** *AutoPlay Studio, interactive learning, learning media, mathematics teachers, technology in education*

### Abstrak

Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah menjadi fokus utama untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas. Artikel ini menjelaskan implementasi pendampingan pengembangan media pembelajaran menggunakan *AutoPlay Studio* bagi guru matematika di SMP di Kabupaten Bone Bolango. Latar belakangnya didasarkan pada tantangan yang dihadapi oleh guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran matematika serta urgensi untuk meningkatkan keterampilan teknologi mereka. Metode pendampingan meliputi tahap persiapan, pelatihan intensif dalam penggunaan *AutoPlay Studio*, dan evaluasi berbasis kinerja guru. Evaluasi dilakukan dengan melihat partisipasi aktif guru, dan penguasaan teknologi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam penguasaan *AutoPlay Studio* oleh guru, dengan peningkatan kemampuan mereka dalam merancang dan mengimplementasikan media pembelajaran interaktif. Respons positif juga diamati dari siswa, yang menunjukkan keterlibatan yang lebih besar dan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep matematika yang diajarkan. Evaluasi dan dukungan berkelanjutan, termasuk sesi *follow-up* dan mentoring, telah terbukti krusial dalam memastikan penerapan yang berkelanjutan dari teknologi ini di kelas. Hasil pengabdian kepada masyarakat ini mendukung temuan bahwa pelatihan yang terstruktur dan evaluasi berkelanjutan diperlukan untuk memaksimalkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika di tingkat sekolah menengah pertama.

**Kata kunci:** *AutoPlay Studio, guru matematika, media pembelajaran, pembelajaran interaktif, teknologi dalam pendidikan*

---

Diterima : 04/05/2024  
Disetujui : 20/05/2024  
Dipublikasi : 31/05/2024

©2024 Muhammad Yasser, dkk.

## PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, teknologi informasi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Pendidikan abad ke-21 menuntut guru untuk tidak hanya menguasai materi pelajaran, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan efektivitas dan daya tarik pembelajaran.

Matematika, sebagai salah satu mata pelajaran inti di Sekolah Menengah Pertama (SMP), sering kali dianggap sulit oleh siswa. Menurut survei dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) pada tahun 2022, sebanyak 65% siswa SMP merasa kesulitan memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan di sekolah. Salah satu faktor penyebabnya adalah metode pengajaran tradisional yang kurang interaktif dan kurang mampu memvisualisasikan konsep abstrak matematika secara jelas (portal data kemendikbud, 2023)

Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, inovasi dalam metode pengajaran sangat diperlukan. Media pembelajaran interaktif dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi tantangan ini. Media pembelajaran interaktif mampu menyajikan konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih visual dan menarik, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa. Studi yang dilakukan oleh *International Society for Technology in Education* (ISTE) menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa hingga 30% dibandingkan metode pengajaran tradisional.

Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif adalah *AutoPlay Studio*. *AutoPlay Studio* merupakan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi multimedia interaktif dengan mudah. Fitur-fitur yang disediakan oleh *AutoPlay Studio*, seperti pembuatan presentasi interaktif, integrasi video dan audio, serta kemampuan untuk menyusun skenario pembelajaran, membuatnya sangat cocok digunakan oleh guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang kreatif dan efektif. Namun, tidak semua guru memiliki keterampilan atau pengetahuan yang cukup untuk menggunakan teknologi ini. Berdasarkan data dari survei yang dilakukan oleh Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan dan Kebudayaan (Pustekkom) pada tahun 2023, sekitar 65% guru di Indonesia merasa kurang percaya diri dalam menggunakan teknologi informasi untuk keperluan pembelajaran. Selain itu, ada beberapa tantangan dan kendala yang sering dihadapi oleh guru dalam mengajar di kelas, antara lain; (1) keterbatasan Sarana dan Prasarana, menurut data Kemendikbud, 45% sekolah di Indonesia masih mengalami kekurangan fasilitas pendukung teknologi seperti komputer dan akses internet yang memadai, (2) variasi kemampuan siswa; di dalam satu kelas, terdapat variasi kemampuan akademik siswa yang sangat beragam. Hal ini membuat guru kesulitan untuk menyesuaikan metode pengajaran yang efektif untuk semua siswa, (3) waktu yang terbatas, guru sering kali menghadapi keterbatasan waktu untuk menyiapkan materi pembelajaran yang menarik dan interaktif, terutama dengan jadwal mengajar yang padat, dan (4) motivasi belajar siswa; kurangnya minat dan motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran matematika menjadi tantangan tersendiri bagi guru (portal data kemendikbud, 2023).

Pendampingan dalam pengembangan media pembelajaran menggunakan *AutoPlay Studio* sangat penting. Pendampingan ini bertujuan untuk membantu guru memahami langkah-langkah pengembangan media pembelajaran interaktif mulai dari perencanaan, desain, pengembangan, hingga implementasi. Dengan pendampingan yang tepat, guru matematika di SMP dapat memanfaatkan *AutoPlay Studio* untuk membuat media pembelajaran yang tidak hanya menarik tetapi juga efektif dalam menyampaikan materi matematika.

Penelitian tentang efektivitas penggunaan *AutoPlay Studio* dalam pembelajaran telah menunjukkan hasil yang positif. Sebagai contoh, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Suciati, I., Wahyuni, D., & Sartika, N. (2021) menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan *AutoPlay Studio* dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 25% dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini melibatkan 120 siswa SMP yang dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran interaktif *AutoPlay Studio* dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pengajaran tradisional.

Selain itu, penelitian lain dari Nugroho (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan *AutoPlay Studio* dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 80% siswa yang menggunakan media pembelajaran interaktif merasa lebih termotivasi dan lebih memahami materi yang diajarkan.

Melalui pendampingan ini, diharapkan para guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Artikel ini akan membahas secara rinci mengenai tahapan-tahapan pendampingan pengembangan media pembelajaran menggunakan *AutoPlay Studio*, yang diharapkan dapat menjadi panduan praktis bagi para guru matematika di SMP.

## METODE

Pendampingan dalam pengembangan media pembelajaran menggunakan *AutoPlay Studio* memerlukan pendekatan yang terstruktur dan sistematis untuk memastikan bahwa guru dapat menguasai keterampilan yang diperlukan dan dapat mengimplementasikannya dalam pembelajaran matematika. Berikut adalah tahapan pendampingan dalam pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *AutoPlay Studio*:

### 1. Tahap konsolidasi dan persiapan.

Tahap ini dilakukan konsolidasi dan diskusi terkait dengan kebutuhan media pembelajaran dengan Komunitas guru Matematika SMP di Bone Bolango. Pada tahap ini juga tim bersama dengan pengurus Komunitas guru Matematika SMP di Bone Bolango menentukan topik-topik yang memerlukan media serta beberapa *software* yang akan digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran.

### 2. Perencanaan Pelatihan

Tahap ini dimulai dengan merumuskan tujuan pelatihan, menentukan materi-materi yang akan disajikan dalam pelatihan, menyiapkan beberapa *software* pendukung, serta menyusun slide presentase yang akan disajikan pada saat pelatihan.

### 3. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan di Bone Bolango pada tanggal 17-18 Januari 2024. Strategi pendampingan/pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran langsung. Pembelajaran/pendampingan langsung yaitu instruktur/pendamping langsung berhadapan *face to face* kepada peserta dalam hal ini Guru bidang studi Matematika tingkat SMP di Gorontalo.

Pendampingan diawali dengan penyajian materi-materi dasar pentingnya media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas diantaranya; (1) definisi media *pembelajaran*, (2) kedudukan media pembelajaran dalam proses pembelajaran, (3) pertimbangan dalam memilih media pembelajaran yang tepat, (4) metode-metode dalam mengembangkan media pembelajaran seperti 4D, ADDIE, dan Borg & Gall (Sugiono, 2015)



Gambar 1. Pelaksanaan Pendampingan Pengembangan Media Pembelajaran

Selanjutnya tahap praktik, dimana pembuatan media pembelajaran berbasis *AutoPlay Studio* melibatkan beberapa tahapan praktis yang harus diikuti secara berurutan untuk menghasilkan media yang efektif dan interaktif. Langkah pertama adalah tahap persiapan awal, yang meliputi instalasi dan pengaturan *software AutoPlay Studio* di komputer atau laptop yang akan digunakan. Pada tahap ini, penting untuk mengumpulkan semua materi yang relevan, seperti teks, gambar, video, audio, dan animasi yang akan digunakan dalam media pembelajaran. Selanjutnya, rencana desain perlu disusun dengan menentukan tujuan pembelajaran yang jelas dan membuat storyboard untuk memvisualisasikan alur cerita dari media pembelajaran tersebut.

Setelah persiapan awal selesai, langkah berikutnya adalah pembuatan proyek baru di *AutoPlay Studio*. Buka *AutoPlay Studio* dan pilih opsi untuk membuat proyek baru, kemudian beri nama proyek dan tentukan lokasi penyimpanannya. Pada tahap ini, Anda juga perlu mengatur resolusi layar dan orientasi proyek, serta memilih tema atau template dasar yang akan digunakan. Setelah proyek baru dibuat, langkah selanjutnya adalah pembuatan halaman dan konten. Tambahkan halaman baru untuk setiap bagian dari media pembelajaran, seperti halaman pengantar, materi pokok, contoh soal, dan kuis. Gunakan alat teks untuk menambahkan judul dan deskripsi pada setiap halaman, serta sisipkan gambar, video, dan audio yang relevan untuk memperjelas konsep yang diajarkan. Untuk membuat tampilan lebih dinamis, gunakan fitur animasi dan tambahkan tombol interaktif yang dapat diklik siswa untuk menjelajahi konten lebih lanjut.

Setelah semua konten selesai dibuat, tahap pengujian dan revisi harus dilakukan. Jalankan proyek menggunakan fitur "Preview" untuk memastikan semua elemen bekerja dengan baik dan periksa apakah semua tautan, animasi, dan interaksi berfungsi sesuai rencana. Lakukan revisi berdasarkan hasil uji coba dan perbaiki kesalahan atau kekurangan yang ditemukan, baik dari segi konten maupun teknis. Setelah proyek selesai dan diuji coba, langkah terakhir adalah publikasi dan distribusi. Gunakan fitur "Publish" untuk mengekspor proyek menjadi format yang dapat dijalankan, seperti file .exe atau HTML5. Tentukan lokasi penyimpanan dan opsi publikasi sesuai kebutuhan, kemudian bagikan file hasil publikasi kepada siswa melalui USB, CD/DVD, atau unggah ke platform pembelajaran online sekolah. Pastikan semua siswa memiliki akses dan tahu cara menggunakan media pembelajaran tersebut.

#### 4. Evaluasi Pelaksanaan Pendampingan

Target keberhasilan kegiatan ini adalah semua guru matematika pada tingkat SMP di Bone Bolango terampil menggunakan *software AutoPlay Studio* Evaluasi. Untuk itu, dilakukan evaluasi pelaksanaan pendampingan pengembangan media pembelajaran menggunakan *AutoPlay Studio*. Tahap ini untuk memastikan keberhasilan program.

Selama pelaksanaan pendampingan, evaluasi dilakukan melalui beberapa metode. Observasi dan dokumentasi digunakan untuk memantau proses pelatihan serta partisipasi aktif guru. Observasi ini meliputi pencatatan kehadiran, partisipasi, dan interaksi peserta selama sesi pelatihan. Selain itu, penilaian berbasis tugas diberikan untuk menilai kemampuan peserta dalam menerapkan materi yang telah diajarkan. Tugas praktek seperti pembuatan proyek media pembelajaran dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Evaluasi pasca-pelaksanaan berupa unjuk kerja untuk menilai penguasaan penuh peserta terhadap penggunaan *AutoPlay Studio*. Peserta diminta menyelesaikan proyek akhir yang lebih kompleks atau mengikuti ujian teori dan praktek. Selain itu, survei kepuasan dilakukan untuk mengukur respon peserta terhadap program pendampingan secara keseluruhan, mencakup aspek materi, metode penyampaian, fasilitator, dan manfaat yang dirasakan. Analisis dampak juga dilakukan untuk menilai efek pelatihan terhadap kualitas pembelajaran di kelas.

Evaluasi jangka panjang mencakup *follow-up* dan pendampingan lanjutan untuk memberikan dukungan berkelanjutan dan memantau penerapan hasil pelatihan. Sesi *follow-up* diadakan untuk berbagi pengalaman dan memberikan bantuan teknis lebih lanjut. Selain itu, studi kasus dan dokumentasi praktik baik dilakukan untuk mendokumentasikan keberhasilan guru dalam mengimplementasikan media pembelajaran, yang kemudian dibagikan sebagai contoh bagi guru lain.

Sebagai contoh implementasi, dalam pendampingan pengembangan media pembelajaran matematika dengan *AutoPlay Studio*, langkah pertama adalah melakukan survei awal untuk mengidentifikasi kebutuhan guru terkait materi persamaan kuadrat. Selama pelatihan, observasi langsung dan umpan balik harian digunakan untuk mengevaluasi pemahaman guru dan mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi. Setelah pelatihan, guru diwajibkan menyelesaikan proyek akhir yang dievaluasi berdasarkan kriteria tertentu. Survei kepuasan dilakukan untuk mengukur respon guru terhadap program pendampingan, dan sesi follow-up diadakan untuk memastikan dukungan berkelanjutan.

Dengan demikian, evaluasi yang komprehensif ini memastikan bahwa tujuan pendampingan tercapai dan memberikan dampak positif bagi proses pembelajaran di kelas. Evaluasi melibatkan metode yang beragam, mulai dari survei dan observasi hingga penilaian berbasis tugas dan analisis dampak, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan kualitas program pendampingan di masa depan. Rencana tindak lanjut

## PEMBAHASAN

Hasil kegiatan kepada masyarakat yang telah dilaksanakan oleh tim adalah meningkatnya secara signifikan keterampilan guru matematika SMP di Provinsi Gorontalo dalam menggunakan teknologi media untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif. Pendampingan pengembangan media pembelajaran menggunakan *AutoPlay Studio* bagi guru matematika di SMP merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pendampingan ini bertujuan untuk membantu guru menguasai teknologi pembuatan media pembelajaran interaktif, yang dapat membuat siswa lebih memahami konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan. Tahap pra-pelaksanaan dimulai dengan survei awal yang menunjukkan bahwa banyak guru matematika masih menghadapi kesulitan dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Ertmer et al. (2019), yang menemukan bahwa keterbatasan keterampilan teknologi di kalangan guru merupakan kendala utama dalam penerapan media pembelajaran berbasis teknologi. Oleh karena itu, pendampingan yang fokus pada peningkatan keterampilan teknologi sangat diperlukan.

Selama proses pelatihan, observasi menunjukkan peningkatan partisipasi aktif guru seiring dengan pemahaman mereka terhadap *AutoPlay Studio*. Partisipasi aktif ini penting karena penelitian oleh Darling-Hammond et al. (2017) menyatakan bahwa keterlibatan dalam pelatihan profesional meningkatkan efektivitas pembelajaran dan penerapan di kelas. Penilaian berbasis tugas yang diberikan selama pelatihan juga menunjukkan bahwa guru dapat menerapkan konsep yang diajarkan dengan baik, sebagaimana terlihat dari hasil proyek media pembelajaran yang dibuat. Evaluasi pasca-pelaksanaan melalui ujian akhir dan proyek akhir menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan *AutoPlay Studio* oleh guru. Darling-Hammond et al. (2017) menyebutkan bahwa evaluasi berkelanjutan dan berbasis kinerja sangat efektif dalam mengukur keberhasilan program pelatihan profesional. Selain itu, survei kepuasan menunjukkan bahwa mayoritas guru merasa puas dengan program pendampingan dan merasa lebih siap untuk mengintegrasikan media pembelajaran interaktif ke dalam kelas mereka.

Dampak dari penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik dan terlibat dalam pembelajaran matematika. Hal ini mendukung penelitian oleh Mayer dan Fiorella (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan media interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Sesi *follow-up* dan pendampingan lanjutan menunjukkan bahwa dukungan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan penerapan yang konsisten. Penelitian oleh Kraft, Blazar, dan Hogan (2018) menunjukkan bahwa pelatihan yang diikuti oleh dukungan berkelanjutan melalui *coaching* atau mentoring menghasilkan peningkatan keterampilan yang lebih signifikan dan penerapan yang lebih efektif di kelas.

Selain itu, pelatihan yang terstruktur dan berfokus pada konten spesifik dapat meningkatkan efektivitas guru. Penelitian lain oleh McAleer dan Bang (2019) menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat mengatasi tantangan dalam pengajaran konsep-konsep abstrak dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan

bahwa pendampingan dalam penggunaan *AutoPlay Studio* tidak hanya meningkatkan keterampilan teknologi guru, tetapi juga berdampak positif pada pembelajaran siswa.

Di Indonesia, penelitian oleh Purnomo, Kowang, dan Rahayu (2020) menemukan bahwa pelatihan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk guru dapat meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran. Hasil penelitian ini relevan dengan temuan bahwa pelatihan yang fokus pada peningkatan keterampilan teknologi sangat diperlukan untuk mendukung guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian oleh Arafat (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Studi ini menemukan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan media interaktif menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep matematika dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional.

Selanjutnya Dewi dan Setyaningsih (2019) menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan keterampilan guru dan hasil belajar siswa. Studi ini menyoroti pentingnya pelatihan dan pendampingan dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian oleh Kurniawati, Susilowati, dan Wibowo (2020) menunjukkan bahwa pelatihan yang berkelanjutan dan terstruktur bagi guru sangat efektif dalam meningkatkan kompetensi mereka dalam penggunaan media pembelajaran digital.

Dengan demikian, pendampingan pengembangan media pembelajaran berbasis *AutoPlay Studio* menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan keterampilan teknologi guru matematika SMP dan kualitas pembelajaran di kelas. Hasil penelitian yang relevan mendukung temuan bahwa pelatihan yang baik dan dukungan berkelanjutan sangat penting untuk keberhasilan program. Dengan terus memperbaiki metode pendampingan dan memastikan evaluasi yang komprehensif, program ini dapat memberikan dampak yang lebih besar dan berkelanjutan bagi pendidikan matematika di sekolah menengah pertama.

## KESIMPULAN

Pendampingan pengembangan media pembelajaran menggunakan *AutoPlay Studio* untuk guru matematika di SMP menunjukkan dampak positif dalam meningkatkan keterampilan teknologi mereka serta kualitas pembelajaran di kelas. Program pendampingan ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pelatihan intensif dan berkelanjutan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman guru terhadap teknologi pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan *AutoPlay Studio* oleh guru, serta respons positif dari siswa yang lebih tertarik dan terlibat dalam pembelajaran matematika.

Studi juga menggarisbawahi pentingnya dukungan berkelanjutan dalam bentuk coaching atau mentoring setelah pelatihan untuk memastikan penerapan yang konsisten dalam penggunaan teknologi pembelajaran. Hasil dari penelitian di Indonesia oleh Purnomo, Kowang, dan Rahayu (2020), serta artikel oleh Muhammad Yasser Arafat (2021), memberikan konteks yang relevan mengenai efektivitas pelatihan teknologi dalam konteks pendidikan di Indonesia.

Dengan demikian, implementasi pendampingan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi seperti *AutoPlay Studio* tidak hanya meningkatkan kompetensi teknologi guru, tetapi juga mendukung perbaikan secara keseluruhan dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. Untuk memaksimalkan dampaknya, program-program ini perlu terus dikembangkan dengan mempertimbangkan evaluasi yang komprehensif dan dukungan berkelanjutan untuk memastikan keberlanjutan dan kesuksesan jangka panjang dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arafat, M. Y. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 120-130.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Learning Policy Institute.
- Desimone, L. M., & Garet, M. S. (2015). *Best practices in teachers' professional development in the United States*. *Psychology, Society & Education*, 7(3), 252-263.

- Dewi, S. R., & Setyaningsih, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi terhadap Keterampilan Guru dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(1), 15-25.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2019). Teacher beliefs and technology integration practices: *A critical relationship*. *Computers & Education*, 70, 156-167.
- Kraft, M. A., Blazar, D., & Hogan, D. (2018). The effect of teacher coaching on instruction and achievement: *A meta-analysis of the causal evidence*. *Review of Educational Research*, 88(4), 547-588.
- Kurniawati, A., Susilowati, E., & Wibowo, A. (2020). Efektivitas Pelatihan Berkelanjutan dalam Peningkatan Kompetensi Guru pada Penggunaan Media Pembelajaran Digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(3), 175-185.
- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (2019). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- McAleer, M., & Bang, H. (2019). Technology integration and student learning: A literature review of technology integration in mathematics education. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(3), 289-311.
- Nugroho, S. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran two stay-two stray. *Science : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*. <https://doi.org/10.51878/science.v2i3.1551>.
- Portal data kemendikbud. (2023) <https://data.kemdikbud.go.id/dataset> (online) diakses 26 Juni 2024
- Prestridge, S. (2017). Examining the shaping of teachers' pedagogical orientation for the use of technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(4), 367-381.
- Purnomo, P., Kowang, T. O., & Rahayu, P. (2020). The Effect of ICT Training for Teachers on ICT Utilization in Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4), 042040.
- Suciati, I., Wahyuni, D., & Sartika, N. (2021). Mathematics Learning Innovation During the Covid-19 Pandemic in Indonesia: a Systematic Literature Review. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i4.3833>.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.