





Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Indonesia melalui Integrasi STEAM dan *Deep Learning*

Awalina Barokah ¹, Gina Asri Ruwaida ², Bramianto Setiawan ¹, Zahira Mufida Rochman ¹

¹ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pelita Banga, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pelita Banga, Indonesia

* Corresponding author: awalina.barokah@pelitabangsa.ac.id

To cite this article: Barokah, A., Ruwaidam G.A., Setiawan, B., & Rochman Z.M. (2026). Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Indonesia melalui Integrasi STEAM dan Deep Learning. *Indonesian Journal of Community Service in Education*, 2(1), 45-53 . <https://doi.org/10.64421/ijcse.v2i1.78>

Articles Information	Abstrak
<p>Received : 30-03-2026</p> <p>Revised : 30-03-2026</p> <p>Accepted : 31-03-2026</p> <p>Published : 31-06-2026</p>	<p>Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilatarbelakangi oleh masih terbatasnya kompetensi guru dalam menerapkan pembelajaran inovatif yang integratif dan berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru melalui integrasi STEAM dan pembelajaran mendalam (deep learning). Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui pelatihan, workshop, dan pendampingan implementasi pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan guru dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis STEAM, mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, serta menerapkan pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik. Selain itu, terjadi perubahan praktik pembelajaran dari teacher-centered menjadi student-centered. Program ini berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih kontekstual, inovatif, dan bermakna serta mendukung pengembangan kompetensi guru dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.</p> <p>Kata kunci: Komepetensi Guru; STEAM; <i>Deep Learning</i></p> <hr/> <p>Abstract</p> <p>This community service activity was motivated by the limited competence of teachers in implementing integrative and higher-order thinking-oriented learning. The program aims to improve teachers' understanding and skills through the integration of STEAM and deep learning. The method used a participatory approach through training, workshops, and mentoring in classroom implementation. The results indicate an improvement in teachers' ability to design STEAM-based learning tools, integrate multiple disciplines, and implement more interactive and student-centered learning. There was also a shift from teacher-centered to student-centered practices. This program contributes to improving the quality of contextual, innovative, and meaningful learning and supports teacher professional development in facing 21st-century educational challenges.</p> <p>Keywords: Teacher competence; STEAM; Deep Learning</p>



1. PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini menghadapi berbagai tantangan dalam mempersiapkan peserta didik yang mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta dinamika masyarakat global. Salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan adalah kompetensi guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang efektif, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Namun pada kenyataannya, masih banyak guru yang menerapkan pembelajaran yang bersifat konvensional dan berorientasi pada penyampaian materi serta hafalan, sehingga proses pembelajaran belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif peserta didik. Kondisi ini menunjukkan bahwa penguatan kompetensi guru, khususnya dalam mengembangkan strategi pembelajaran inovatif, menjadi kebutuhan yang mendesak untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

Guru sekolah dasar sebagai mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat memiliki peran strategis dalam membangun fondasi kemampuan berpikir dan belajar peserta didik. Pada jenjang ini, peserta didik berada pada tahap perkembangan kognitif yang sangat penting sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran yang kontekstual, integratif, dan bermakna. Salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan tersebut adalah pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu proses pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah dan eksplorasi. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep secara lebih komprehensif melalui kegiatan yang melibatkan eksperimen, desain, kreativitas, serta pemanfaatan teknologi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEAM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Hamid & Misnar, 2025; Topalska, 2021)

Selain pendekatan STEAM, konsep *deep learning* dalam pembelajaran juga menjadi perhatian penting dalam pengembangan pendidikan modern. *Deep learning* merujuk pada proses pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada penguasaan informasi secara permukaan, tetapi pada pemahaman konsep secara mendalam, kemampuan menghubungkan pengetahuan dengan pengalaman nyata, serta kemampuan menerapkan pengetahuan tersebut dalam berbagai situasi. Pembelajaran yang berorientasi pada *deep learning* mendorong peserta didik untuk melakukan eksplorasi, refleksi, dan analisis sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan berkelanjutan. Pembelajaran mendalam merupakan pendekatan instruksi yang mendorong partisipasi aktif siswa dalam memahami signifikansi materi, menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, dan merefleksikan proses belajar mereka (Fitriani, Santiani, 2025; Ratnasari Ratnasari dkk., 2025). Integrasi pendekatan STEAM dengan konsep *deep learning* dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih holistik, karena peserta didik tidak hanya mempelajari konsep secara terpisah tetapi juga mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata melalui kegiatan yang bersifat investigatif dan kreatif.

Meskipun demikian, implementasi pembelajaran berbasis STEAM yang berorientasi pada *deep learning*

masih menghadapi berbagai kendala di tingkat sekolah. Tantangan bagi guru mengenai konsep integrasi STEAM dalam pembelajaran serta strategi untuk mengembangkan pengalaman belajar sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Program pelatihan guru yang ada sering kali masih berfokus pada aspek administratif atau penguasaan materi, sehingga belum sepenuhnya mendukung pengembangan kompetensi guru sesuai kebutuhan nyata di lapangan (Pingkan dkk., 2025). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dengan praktik pembelajaran yang masih berlangsung di sekolah.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memberikan kontribusi dalam meningkatkan kompetensi guru melalui pelatihan dan pendampingan integrasi STEAM dan *deep learning* dalam pembelajaran. Program ini diharapkan dapat membantu guru dalam memahami konsep pembelajaran integratif, mengembangkan perangkat pembelajaran yang inovatif, serta menerapkan strategi pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan reflektif. Pelatihan yang berkelanjutan dan terstruktur dalam mengembangkan kompetensi guru dalam penguasaan kemampuan di abad 21 (Syawitri, 2025). Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memperkuat kompetensi guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis STEAM yang berorientasi pada pembelajaran mendalam sehingga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

2. PERMASALAHAN DAN TARGET

Permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra tidak hanya terbatas pada rendahnya pemahaman konseptual guru terkait pendekatan pembelajaran integratif, tetapi juga mencakup berbagai aspek kompetensi pedagogik yang saling berkaitan. Guru pada umumnya masih terbiasa menggunakan pendekatan pembelajaran yang bersifat satu arah (*teacher-centered*) dan berfokus pada penyampaian materi, sehingga pembelajaran belum mampu mengakomodasi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) peserta didik. Selain itu, pemahaman guru mengenai integrasi lintas disiplin ilmu, khususnya dalam kerangka STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*), masih terbatas pada tataran konsep dan belum terimplementasi secara optimal dalam praktik pembelajaran di kelas. Permasalahan lain yang muncul adalah keterbatasan kemampuan guru dalam merancang perangkat pembelajaran yang inovatif dan kontekstual. Guru masih mengalami kesulitan dalam menyusun modul ajar, maupun skenario pembelajaran yang mampu mengintegrasikan berbagai bidang ilmu secara sistematis serta mengarahkan peserta didik pada proses pembelajaran yang bermakna dan mendalam (*deep learning*). Hal ini semakin diperkuat dengan kurangnya pengalaman guru dalam mengembangkan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), *problem-based learning*, maupun pendekatan berbasis investigasi yang menjadi ciri utama pembelajaran STEAM. Di sisi lain, keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi dan media pembelajaran juga menjadi hambatan dalam menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan eksploratif.

Selain aspek kompetensi, faktor pendukung lain seperti minimnya pelatihan berkelanjutan, kurangnya pendampingan implementatif, serta terbatasnya akses terhadap sumber belajar inovatif turut memperlebar kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan praktik pembelajaran di lapangan. Akibatnya, proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi peserta didik, yang merupakan inti dari pembelajaran abad ke-21. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk memberikan intervensi berupa program penguatan kompetensi guru yang tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif dan berkelanjutan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, target dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirumuskan secara lebih spesifik dan terukur. Secara umum, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEAM yang berorientasi pada pembelajaran mendalam. Secara khusus, target yang ingin dicapai meliputi: (1) meningkatnya pemahaman guru terhadap konsep dan prinsip dasar STEAM serta *deep learning* dalam pembelajaran; (2) meningkatnya kemampuan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara sistematis dan kontekstual; (3) meningkatnya keterampilan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berbasis proyek dan pemecahan masalah yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik; (4) meningkatnya kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi dan media pembelajaran sebagai sarana eksplorasi dan eksperimen; serta (5) terwujudnya praktik pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan reflektif peserta didik.

Dengan tercapainya target tersebut, diharapkan terjadi perubahan yang signifikan dalam praktik pembelajaran di kelas, dari yang semula berorientasi pada transfer pengetahuan menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) dan menekankan pada proses konstruksi pengetahuan secara aktif. Selain itu, program ini juga diharapkan mampu menjadi model pengembangan kompetensi guru yang dapat direplikasi pada konteks sekolah lain secara lebih luas.

3. METODE

3.1. Pendekatan dan Tipe Aktivitas

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pendekatan partisipatif (*participatory approach*) yang menempatkan guru sebagai subjek aktif dalam proses pengembangan kompetensi. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan terjadinya interaksi dua arah antara tim pelaksana dan peserta, sehingga proses pembelajaran tidak hanya bersifat transfer pengetahuan, tetapi juga kolaboratif dan reflektif. Bentuk kegiatan yang dilaksanakan meliputi pelatihan (*training*) untuk penguatan konsep, *workshop* untuk praktik langsung penyusunan perangkat pembelajaran, serta pendampingan (*mentoring*) untuk memastikan implementasi hasil pelatihan dapat diterapkan secara nyata di kelas. Dengan kombinasi ketiga bentuk kegiatan tersebut, diharapkan terjadi peningkatan kompetensi guru secara menyeluruh, baik pada aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap profesional.

3.2. Lokasi dan Partisipan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di sekolah mitra yang berada dalam lingkup pendidikan dasar dengan karakteristik guru yang beragam dari segi pengalaman mengajar dan latar belakang pendidikan. Peserta kegiatan adalah guru sekolah dasar yang secara langsung terlibat dalam proses pembelajaran di kelas. Pemilihan peserta didasarkan pada kebutuhan peningkatan kompetensi dalam mengimplementasikan pembelajaran inovatif berbasis STEAM dan deep learning. Selain itu, keterlibatan pihak sekolah, seperti kepala sekolah, juga menjadi bagian penting dalam mendukung keberlangsungan program, terutama dalam hal kebijakan dan fasilitasi implementasi di lingkungan sekolah.

3.3. Langkah Implementasi

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan yang terstruktur dan berkelanjutan. Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi :

1. Analisis kebutuhan mitra (*needs assessment*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan, tingkat pemahaman awal guru, serta kebutuhan spesifik terkait pembelajaran STEAM dan deep learning.
2. Pelaksanaan pelatihan mengenai konsep STEAM dan *deep learning*, yang berfokus pada penguatan konsep dasar STEAM, prinsip-prinsip pembelajaran mendalam, serta contoh implementasi dalam pembelajaran di sekolah dasar.
3. Workshop penyusunan perangkat pembelajaran, di mana peserta secara aktif merancang modul ajar, RPP, atau skenario pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu.
4. Pendampingan implementasi pembelajaran di kelas, yaitu kegiatan supervisi dan bimbingan kepada guru saat menerapkan perangkat pembelajaran di kelas, sehingga peserta mendapatkan umpan balik langsung terhadap praktik yang dilakukan.
5. Evaluasi kegiatan, yang bertujuan untuk mengukur efektivitas program serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dalam pelaksanaan kegiatan.

3.4. Alat, Media, atau Instrumen

Dalam mendukung pelaksanaan kegiatan, digunakan berbagai alat, media, dan instrumen yang relevan. Modul pelatihan disusun sebagai panduan utama yang memuat konsep STEAM dan deep learning serta contoh implementasi praktis. Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru selama pelatihan maupun saat implementasi di kelas. Angket evaluasi digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman, respon, dan kepuasan peserta terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Selain itu, perangkat pembelajaran berbasis STEAM yang disusun oleh peserta juga menjadi instrumen penting untuk menilai kemampuan guru dalam merancang pembelajaran inovatif. Media pendukung seperti presentasi digital, video pembelajaran, serta alat peraga sederhana turut digunakan untuk memperkaya pengalaman belajar peserta.

3.5. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring kegiatan dilakukan secara berkelanjutan selama proses pelaksanaan, baik pada tahap

pelatihan, *workshop*, maupun pendampingan. Monitoring dilakukan melalui observasi langsung, diskusi kelompok, serta refleksi bersama untuk memastikan kegiatan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi kegiatan dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif bertujuan untuk mengetahui perkembangan pemahaman peserta selama proses kegiatan berlangsung, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir kegiatan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan program. Indikator evaluasi meliputi peningkatan pemahaman konsep, kemampuan menyusun perangkat pembelajaran, serta keterampilan dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEAM.

3.6. Data Collection and Analysis:

Data dalam kegiatan pengabdian ini dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, angket, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati keterlibatan peserta serta proses implementasi pembelajaran di kelas. Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai persepsi, tingkat pemahaman, dan respon peserta terhadap kegiatan. Dokumentasi berupa foto, video, dan hasil kerja peserta digunakan sebagai data pendukung. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif, dengan cara mengelompokkan, menginterpretasikan, dan menyajikan data secara sistematis untuk menggambarkan hasil kegiatan secara komprehensif. Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi terhadap pelaksanaan program pengabdian selanjutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjalan secara bertahap sesuai dengan perencanaan yang telah disusun, dimulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi akhir program. Pada tahap awal, hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih memiliki pemahaman yang terbatas mengenai konsep pembelajaran berbasis STEAM dan *deep learning*, serta belum terbiasa mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu kegiatan pembelajaran. Selain itu, guru cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional yang berfokus pada penyampaian materi, sehingga keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran masih rendah. Temuan ini menjadi dasar dalam merancang kegiatan pelatihan dan pendampingan yang lebih kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Selama pelaksanaan pelatihan dan workshop, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama pada saat praktik penyusunan perangkat pembelajaran berbasis STEAM.

Guru mulai memahami pentingnya mengaitkan konsep pembelajaran dengan kehidupan nyata serta merancang aktivitas yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif. Hasil dari workshop menunjukkan bahwa sebagian besar guru telah mampu menyusun perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam bentuk kegiatan berbasis proyek dan pemecahan masalah. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan juga menunjukkan adanya peningkatan dalam aspek keterpaduan materi, kejelasan langkah-langkah pembelajaran, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Pada tahap pendampingan implementasi, guru mulai menerapkan perangkat pembelajaran yang telah disusun di dalam kelas secara lebih sistematis dan reflektif.

Hasil observasi menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam praktik pembelajaran, di mana peran guru bergeser dari sebagai sumber utama informasi menjadi fasilitator yang membimbing proses konstruksi pengetahuan peserta didik. Peserta didik tampak lebih aktif terlibat dalam kegiatan belajar melalui diskusi kelompok, eksplorasi mandiri, serta pelaksanaan proyek yang menuntut pemecahan masalah nyata. Pembelajaran tidak lagi berorientasi semata pada pencapaian hasil akhir, tetapi lebih menekankan pada proses berpikir, argumentasi, serta refleksi terhadap pengalaman belajar yang telah dilakukan. Kondisi ini sejalan dengan konsep pembelajaran mendalam di Indonesia yang menekankan penciptaan suasana belajar yang berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*). Aktivitas pembelajaran yang dirancang melalui pendekatan STEAM memberikan ruang bagi peserta didik untuk terlibat secara utuh, tidak hanya pada aspek kognitif, tetapi juga pada dimensi afektif, estetika, dan kinestetik. Keterlibatan dalam diskusi dan pemecahan masalah mencerminkan pengembangan olah pikir (intelektual). *Habits of mind* merupakan kebiasaan intelektual yang mendorong pemikiran kritis, kreatif, dan reflektif dalam konteks pembelajaran atau kehidupan sehari-hari (Rahmawati dkk., 2025). sementara kegiatan kolaboratif dan refleksi diri mendorong tumbuhnya olah hati (etika) seperti tanggung jawab dan kerja sama. Selanjutnya, unsur kreativitas dalam desain proyek dan integrasi seni menunjukkan penguatan olah rasa (estetika), sedangkan aktivitas eksperimen dan praktik langsung dalam pembelajaran mencerminkan pengembangan olahraga (kinestetik) secara nyata.

Selain itu, penggunaan media dan alat peraga sederhana berbasis STEAM juga membantu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi guru baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif. Guru menjadi lebih percaya diri dalam mengembangkan pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, serta lebih mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu kegiatan pembelajaran.

Temuan ini sejalan dengan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan kemampuan komunikasi (Topalska, 2021; Zaqiah dkk., 2024). Integrasi STEAM dengan pendekatan *deep learning* juga terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan berpusat pada peserta didik serta lebih memotivasi siswa dalam pembelajaran (Nisa & Wijayanto, 2025). Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan dalam pelaksanaan kegiatan ini, di antaranya keterbatasan waktu pelaksanaan yang relatif singkat sehingga proses pendampingan belum dapat dilakukan secara optimal dan berkelanjutan. Selain itu, perbedaan kemampuan awal dan pengalaman guru juga mempengaruhi kecepatan dalam memahami dan mengimplementasikan konsep yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan program tindak lanjut berupa pelatihan lanjutan dan pendampingan berkelanjutan agar hasil yang telah dicapai dapat dipertahankan dan ditingkatkan. Secara reflektif, kegiatan ini memberikan gambaran bahwa penguatan kompetensi guru melalui pendekatan yang partisipatif dan aplikatif sangat efektif dalam mendorong perubahan praktik pembelajaran menuju pembelajaran yang lebih inovatif, integratif, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad ke-21.

5. KESIMPULAN

Program pelatihan dan pendampingan yang dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual serta keterampilan praktis guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEAM yang berorientasi pada pembelajaran mendalam (*deep learning*). Peningkatan tersebut terlihat dari kemampuan guru dalam mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu ke dalam perangkat pembelajaran, menyusun skenario pembelajaran berbasis proyek, serta menerapkan strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Selain itu, terjadi perubahan paradigma pembelajaran dari yang semula berpusat pada guru (*teacher-centered*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student-centered*), yang ditandai dengan meningkatnya aktivitas eksplorasi, diskusi, dan refleksi dalam proses pembelajaran di kelas.

Kegiatan ini juga memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, khususnya dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, inovatif, dan bermakna. Integrasi pendekatan STEAM dengan konsep *deep learning* mampu mendorong pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan reflektif, yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.

Dengan demikian, program ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kompetensi guru, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik secara berkelanjutan. Meskipun demikian, untuk memastikan keberlanjutan dan optimalisasi hasil program, diperlukan tindak lanjut berupa pendampingan berkelanjutan, penguatan komunitas belajar guru, serta dukungan institusi sekolah dalam menyediakan lingkungan yang kondusif bagi implementasi pembelajaran inovatif. Oleh karena itu, model pelatihan dan pendampingan yang telah dilaksanakan dalam kegiatan ini dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif strategi pengembangan profesional guru yang efektif dan dapat direplikasi pada konteks pendidikan yang lebih luas.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, A., & Santiani. (2025). Analisis literatur: Pendekatan pembelajaran deep learning dalam pendidikan. *Jurnal Pendidikan*, 2(3), 45–58.
- Hamid, M., & Misnar, M. (2025). Can scientific literacy boost early childhood special education teachers' competencies through STEAM-based learning? *Novitas-ROYAL*, 19(1), 172–182. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15222279>
- Nisa, A. F., & Wijayanto, Z. (2025). Integrasi pendekatan STEAM dalam project-based learning untuk meningkatkan literasi saintifik dan numerasi siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 61–75.
- Pingkan, A. D., Kulsum, M. U., Putri, N. N. K., Anisa, R., & Rustini, T. (2025). Kebijakan tanpa riset: Minimnya bukti empiris dalam program pelatihan guru di sekolah dasar Indonesia. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 6(3), 101–115.

- Rahmawati, Y., Mu'ti, A., Suyanto, S., & Herianingtyas, N. L. R. (2025). Pembelajaran mendalam: Transformasi pembelajaran menuju pendidikan bermutu. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.24832/jpkp.v18i1.1281>
- Ratnasari, R., Nurvicalesi, N., & Wati, A. S. (2025). Implementasi pembelajaran mendalam terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(4), 43–50. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i4.576>
- Syawitri, D. (2025). Penguatan kompetensi profesional guru sekolah dasar di abad 21. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 77–89.
- Topalska, R. (2021). STEAM education in the view of the Bulgarian teacher. *TEM Journal*, 10(4), 1822–1827. <https://doi.org/10.18421/TEM104-45>
- Zaqiah, Q. Y., Hasanah, A., & Heryati, Y. (2024). The role of STEAM education in improving student collaboration and creativity: A case study in madrasah. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 101–112. <https://doi.org/10.15575/jpi.v10i1.35207>