

INSERVICE TRAINING: TRANSFORMASI PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR MELALUI PENGUATAN KOMPETENSI GURU ABAD KE-21 DENGAN MAKER PEDAGOGY

Tia Citra Bayuni¹⁾, Aan Yuliyanto²⁾, Julia Anis Handayani³⁾, Candra Tri Utami⁴⁾, M Solih Malup⁵⁾, Zakiyyah Khairina Hani⁶⁾

^{1,2,3,4,5,6}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keguruan dan Tarbiyah, Universitas Pelita Bangsa

¹tia.citra@pelitabangsa.ac.id, ²aanyuliyanto@pelitabangsa.ac.id, ³julia.anis@pelitabangsa.ac.id,

⁴candra.triutami@pelitabangsa.ac.id, ⁵sholihmaluf25@gmail.com, ⁶zakiyyahrina21@gmail.com

Diterima 5 Mei 2026, Direvisi 21 Mei 2026, Disetujui 29 Mei 2026

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar dalam menerapkan *maker pedagogy* melalui praktikum IPA sederhana pada materi rangkaian listrik. Kegiatan dilaksanakan di SDN Wanajaya 05 Cibitung dengan pendekatan pelatihan partisipatif yang meliputi tahapan sosialisasi, seminar dan workshop, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui survei pasca pelatihan, dan dokumentasi. Jumlah responden dalam kegiatan ini adalah 14 orang guru SDN Wanajaya 05. Hasil menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman guru terhadap konsep *maker pedagogy*, keterampilan dalam melaksanakan praktikum IPA sederhana pada materi rangkaian arus listrik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan selama satu hari pada Hari Sabtu, 18 April 2026. Berdasarkan hasil survei pasca pelatihan mayoritas guru memberikan respon sangat positif terhadap pelaksanaan pelatihan, terutama pada aspek relevansi materi, kegiatan praktik, dan kebermanfaatannya dalam pembelajaran di kelas. Penggunaan bahan sederhana seperti *playdough* dalam praktikum rangkaian listrik terbukti mampu meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep sains secara kontekstual. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong kolaborasi, refleksi, serta pengembangan profesional guru secara berkelanjutan. Dengan demikian, program ini berkontribusi dalam mentransformasi pembelajaran IPA menjadi lebih aktif, inovatif, dan berorientasi pada penguatan literasi sains serta keterampilan abad ke-21.

Kata kunci: *Maker Pedagogy; Pelatihan Guru; Praktikum IPA; Sekolah Dasar; Keterampilan Abad 21.*

ABSTRACT

This community service program aimed to enhance elementary school teachers' competencies in implementing *maker pedagogy* through simple science practicum activities on electrical circuit materials. The program was conducted at SDN Wanajaya 05 Cibitung using a participatory training approach consisting of socialization, seminars and workshops, mentoring and evaluation, as well as program sustainability stages. The study employed a quantitative descriptive method, with data collected through post-training surveys and documentation. The participants involved in this activity were 14 teachers from SDN Wanajaya 05. The results indicated a significant improvement in teachers' understanding of *maker pedagogy* concepts and their skills in conducting simple science practicum activities on electric circuit topics. The community service activity was carried out in one day on Saturday, April 18, 2026. Based on the post-training survey results, most teachers provided very positive responses toward the training implementation, particularly regarding the relevance of the materials, practical activities, and the usefulness for classroom learning. The use of simple materials such as *playdough* in electric circuit practicum activities was proven to enhance creativity and contextual understanding of science concepts. In addition, the program encouraged collaboration, reflection, and continuous professional development among teachers. Therefore, this program contributed to transforming science learning into a more active, innovative, and student-centered process oriented toward strengthening scientific literacy and 21st-century skills.

Keywords: *Maker Pedagogy; Teacher Training; Science Practicum; Elementary School; 21st Century Skills.*

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran strategis dalam membangun fondasi literasi sains dan keterampilan abad ke-21 peserta didik. Namun, berbagai laporan internasional menunjukkan bahwa capaian literasi sains siswa Indonesia masih relatif rendah. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) yang diselenggarakan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia berada di bawah rata-rata negara anggota OECD (OECD, 2017)). Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran sains di sekolah belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penerapan konsep dalam kehidupan nyata.

Rendahnya literasi sains tersebut tidak terlepas dari praktik pembelajaran yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan berpusat pada guru. Siswa cenderung menjadi penerima informasi secara pasif tanpa dilibatkan dalam proses eksplorasi, eksperimen, dan penemuan konsep secara mandiri. Padahal, pembelajaran sains yang efektif menuntut keterlibatan aktif siswa melalui kegiatan praktikum dan pengalaman langsung. Kurangnya kegiatan hands-on learning dalam pembelajaran menyebabkan pemahaman konsep menjadi dangkal dan kurang bermakna.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Bayuni et al., 2026) yang menunjukkan bahwa pembelajaran di sekolah dasar masih belum optimal dalam mengembangkan literasi numerasi dan sains karena kurangnya inovasi media pembelajaran serta keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Studi tersebut menegaskan bahwa penggunaan media interaktif dan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan literasi siswa secara signifikan, namun implementasinya masih terbatas di lapangan.

Dalam konteks ini, pendekatan *Maker Pedagogy* menjadi salah satu alternatif solusi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. *Maker Pedagogy* menekankan prinsip learning by making, di mana siswa belajar melalui aktivitas membuat, bereksperimen, dan memecahkan masalah secara nyata. Pendekatan ini sejalan dengan paradigma pembelajaran dalam pendidikan STEM yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika melalui kegiatan berbasis proyek dan pengalaman langsung ((Halverson & Sheridan, 2014; Y. C. Hsu et al., 2017).

Namun demikian, implementasi *Maker Pedagogy* di Indonesia masih tergolong terbatas, khususnya pada jenjang sekolah dasar. Banyak guru belum memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai dalam merancang pembelajaran berbasis eksperimen dan proyek. Penelitian yang dilakukan

oleh (Afiffatin et al., 2025; Saputri et al., 2026) dan rekan-rekan menunjukkan bahwa guru sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala dalam menerapkan pembelajaran inovatif berbasis STEAM, terutama dalam aspek pedagogik, keterampilan praktikum, serta pemanfaatan media pembelajaran (Arni et al., 2026). Selain itu, studi lain juga menunjukkan bahwa keterbatasan pengalaman dalam pembelajaran berbasis praktik menyebabkan rendahnya keterlibatan siswa serta kurang optimalnya pengembangan literasi numerasi dan sains (Putri, Suherman, et al., 2025)

Lebih lanjut, (Dewi et al., 2025) menegaskan bahwa integrasi pendekatan pembelajaran berbasis teknologi dan pengalaman langsung, seperti TPACK dan pembelajaran kontekstual, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, namun implementasinya masih memerlukan penguatan melalui pelatihan yang sistematis dan berkelanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi guru menjadi faktor kunci dalam transformasi pembelajaran di sekolah dasar.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil observasi di SDN Wanajaya 05 Cibitung yang menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih bersifat teoritis, dengan minimnya kegiatan praktikum dan eksplorasi. Guru mengalami kesulitan dalam merancang kegiatan pembelajaran berbasis eksperimen serta belum optimal dalam memanfaatkan bahan sederhana sebagai media pembelajaran. Akibatnya, siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan upaya strategis untuk meningkatkan kompetensi guru melalui pelatihan yang berfokus pada penerapan *Maker Pedagogy* dalam pembelajaran IPA. Kegiatan inservice training menjadi salah satu bentuk intervensi yang efektif dalam meningkatkan kapasitas guru, khususnya dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis praktikum sederhana.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar dalam menerapkan *Maker Pedagogy* melalui praktikum IPA pada materi rangkaian listrik sederhana. Melalui pendekatan ini, diharapkan terjadi transformasi pembelajaran dari yang semula bersifat teoritis menjadi lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa, sehingga mampu mendukung peningkatan literasi sains dan keterampilan abad ke-21.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SDN Wanajaya 05 Cibitung pada

bulan Agustus–September 2026. Metode pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi, workshop, praktik langsung, observasi, dan pendampingan implementasi pembelajaran berbasis *Maker Pedagogy* pada materi rangkaian listrik sederhana.

Tahap sosialisasi dilakukan melalui penyuluhan dan koordinasi awal dengan pihak sekolah untuk memperkenalkan tujuan, manfaat, serta alur kegiatan pengabdian. Kegiatan pada tahap ini meliputi penyebaran flyer kegiatan melalui media komunikasi sekolah, koordinasi dengan kepala sekolah dan guru terkait waktu dan teknis pelaksanaan, penyampaian gambaran umum kegiatan, serta pengisian angket kebutuhan awal (needs assessment). Angket digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman awal guru terkait praktikum IPA dan *Maker Pedagogy* serta mengetahui kebutuhan mitra secara spesifik.

Tahap pelatihan dilaksanakan dalam bentuk seminar dan workshop interaktif. Metode ceramah dan diskusi digunakan pada sesi seminar untuk memberikan pemahaman konseptual mengenai *Maker Pedagogik*, pembelajaran IPA berbasis praktikum, keterampilan abad ke-21, serta konsep dasar listrik sederhana. Selanjutnya, metode workshop dan praktik langsung diterapkan melalui demonstrasi dan simulasi pembuatan rangkaian listrik seri dan paralel menggunakan alat sederhana seperti baterai, kabel, lampu, dan saklar. Guru juga dilatih menyusun LKPD berbasis praktikum dan melakukan simulasi pembelajaran IPA berbasis *Maker Pedagogy* secara berkelompok.

Tahap pendampingan dilakukan melalui coaching, observasi, dan diskusi reflektif selama guru mencoba mengimplementasikan hasil pelatihan. Tim pengabdian memberikan umpan balik secara langsung terhadap proses praktik dan rancangan pembelajaran yang dibuat guru agar pelaksanaan pembelajaran lebih efektif dan aplikatif.

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur ketercapaian tujuan program, yaitu peningkatan kompetensi guru dalam melaksanakan praktikum IPA berbasis *Maker Pedagogik*. Evaluasi dilakukan melalui post-test, observasi keterampilan praktik, serta penyebaran angket kepuasan dan pemahaman guru setelah kegiatan berlangsung. Indikator keberhasilan kegiatan meliputi: (1) meningkatnya pemahaman guru terhadap konsep *Maker Pedagogy* dan praktikum IPA, (2) kemampuan guru membuat rangkaian listrik sederhana secara mandiri, (3) kemampuan guru menyusun LKPD berbasis praktikum, dan (4) respon positif peserta terhadap pelaksanaan kegiatan dengan kategori baik.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil post-test dan angket kepuasan peserta, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui observasi, diskusi reflektif, dan dokumentasi kegiatan. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menghitung persentase jawaban responden menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase hasil jawaban

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan menggunakan kategori penilaian berikut.

Tabel 1. Persentase Kategori Hasil *Post Test*

Persentase	Kategori
81%–100%	Sangat Baik
61%–80%	Baik
41%–60%	Cukup
21%–40%	Kurang
0%–20%	Sangat Kurang

Sementara itu, data hasil observasi dan refleksi dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menggambarkan keterlibatan peserta, kendala pelaksanaan, serta respon guru terhadap penerapan *Maker Pedagogy* dalam pembelajaran IPA.

Tahap keberlanjutan program dilakukan melalui pembentukan komunitas praktik guru (*community of practice*), penyusunan modul praktikum IPA sederhana, monitoring implementasi pembelajaran secara berkala, serta publikasi hasil kegiatan dalam artikel pengabdian. Tim pelaksana yang terdiri atas dosen dan mahasiswa berperan sebagai narasumber, fasilitator, pendamping teknis, dokumentasi, serta pengolah data evaluasi kegiatan. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan kompetensi guru serta menciptakan pembelajaran IPA yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna di sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dijelaskan secara bertahap sesuai dengan tahapan kegiatan dimulai dari (1) sosialisasi, (2) seminar dan workshop (3) pendampingan dan evaluasi, dan (4) keberlanjutan program.

1. Tahap Sosialisasi

Tahap awal kegiatan dimulai dengan

sosialisasi program kepada mitra, yaitu guru SDN Wanajaya 05. Sosialisasi dilakukan untuk memperkenalkan tujuan, manfaat, serta alur kegiatan PkM, melalui penajakan Kerjasama dengan pihak sekolah.

Kegiatan yang dilakukan meliputi, penyusunan dan penyebaran flyer kegiatan melalui media komunikasi sekolah (WhatsApp grup guru dan papan pengumuman sekolah), koordinasi dengan kepala sekolah dan guru terkait waktu, tempat, dan teknis pelaksanaan kegiatan, penyampaian gambaran umum kegiatan melalui pertemuan awal, pengisian angket kebutuhan awal (*needs assessment*) untuk mengetahui tingkat pemahaman guru terkait praktikum IPA dan *Maker Pedagogy*. Luaran tahap ini adalah guru memahami tujuan dan manfaat kegiatan dan teridentifikasi kebutuhan dan permasalahan mitra secara spesifik.



Gambar 1. Poster Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

2. Tahap Pelatihan (Seminar dan Workshop)

Tahap pelatihan merupakan inti kegiatan yang dilaksanakan dalam bentuk seminar dan workshop interaktif. Seminar (Pemaparan Konsep) Kegiatan diawali dengan seminar yang bertujuan memberikan pemahaman konseptual kepada guru, meliputi, konsep *Maker Pedagogy (learning by making)*, pentingnya pembelajaran IPA berbasis praktikum di sekolah dasar, integrasi keterampilan abad 21 (*critical thinking, creativity, collaboration, communication*), pengenalan konsep dasar listrik sederhana.



Gambar 2. Seminar Interaktif oleh Narasumber

Workshop (Praktik Langsung). Setelah seminar, kegiatan dilanjutkan dengan workshop berbasis praktik yaitu, demonstrasi pembuatan rangkaian listrik sederhana (seri dan paralel), praktik langsung oleh guru secara berkelompok, penggunaan alat dan bahan sederhana (baterai, kabel, lampu, saklar), penyusunan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis praktikum, simulasi pembelajaran IPA berbasis *Maker pedagogy*. Luaran tahap ini, guru mampu membuat rangkaian listrik sederhana, dan guru mampu merancang pembelajaran berbasis praktikum.



(a)



(b)

Gambar 3. Workshop Rangkaian Seri dan Pararel



Gambar 4. Foto bersama dengan peserta pelatihan

3. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Tahap ini bertujuan untuk memastikan keberhasilan implementasi program serta memberikan umpan balik kepada guru. Pendampingan dengan memberikan coaching dan feedback secara langsung, diskusi reflektif setelah pelatihan. Evaluasi dilakukan dengan memberikan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi guru, angket kepuasan guru terhadap kegiatan, indikator keberhasilan, peningkatan pemahaman guru, dan diharapkan setelah program berlangsung

guru mampu melaksanakan praktikum secara mandiri. Luaran tahap ini adalah data peningkatan kompetensi guru, Refleksi pelatihan dan laporan evaluasi kegiatan.

4. Tahap Keberlanjutan Program

Untuk memastikan keberlanjutan program, dilakukan beberapa strategi sebagai berikut, pembentukan komunitas praktik guru (community of practice), penyusunan modul praktikum IPA sederhana, replikasi kegiatan di kelas lain, monitoring implementasi secara berkala, dan publikasi hasil kegiatan dalam jurnal pengabdian. Luaran tahap ini adalah keberlanjutan inovasi pembelajaran dan tersedianya panduan praktikum bagi guru, mitra (guru SDN Wanajaya 05) berperan aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, yaitu mengikuti kegiatan sosialisasi, seminar, dan workshop, berpartisipasi dalam praktik pembuatan rangkaian Listrik, bersedia Mengimplementasikan pembelajaran di kelas, memberikan umpan balik melalui evaluasi, berkontribusi dalam komunitas praktik guru

Hasil Kuisisioner Tertutup

Respon Guru Terhadap Kegiatan Pelatihan

Berdasarkan hasil survei pasca pelatihan yang diikuti oleh 14 guru, diperoleh bahwa secara umum kegiatan pelatihan mendapatkan respon yang sangat positif dari peserta. Hal ini terlihat dari dominasi jawaban pada kategori Sangat Setuju (SS) dan Setuju (S) pada seluruh indikator yang diukur.

Tabel 2. Hasil Survei Pasca Pelatihan

No	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Materi pelatihan sesuai kebutuhan	85%	15%	0%	0%
2	Tujuan pelatihan jelas	90%	10%	0%	0%
3	Alur kegiatan sistematis	85%	15%	0%	0%
4	Kegiatan praktik membantu pemahaman	90%	10%	0%	0%
5	Media dan alat mendukung	85%	15%	0%	0%
6	Pelatihan relevan dengan pembelajaran	90%	10%	0%	0%

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa seluruh indikator memperoleh respon positif (100%

SS dan S). Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan guru serta mudah dipahami dan diterapkan dalam konteks pembelajaran di kelas.

Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Guru

Tabel 3. Peningkatan Kompetensi Guru

Indikator	Persentase	Kategori
Pemahaman pembelajaran abad 21	85%	Sangat Baik
Pemahaman STEAM	80%	Baik
Kemampuan merancang PjBL	78%	Baik
Ide kegiatan <i>Maker</i>	82%	Sangat Baik
Kepercayaan diri mengajar	84%	Sangat Baik

Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik (*hands on learning*) mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru secara signifikan.

Selain itu, hasil survei juga menunjukkan adanya peningkatan pada aspek kompetensi guru, khususnya dalam pemahaman pembelajaran abad ke-21, penerapan STEAM, serta kemampuan merancang pembelajaran berbasis proyek dan eksperimen.

Hasil Kuisisioner Terbuka

Hasil kuisisioner terbuka menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasakan manfaat yang signifikan dari pelatihan yang telah dilaksanakan. Peserta menyatakan bahwa kegiatan ini tidak hanya menambah pengetahuan dan keterampilan mereka, tetapi juga memberikan pengalaman praktik langsung yang membantu dalam memahami konsep secara lebih konkret. Selain itu, pelatihan dinilai mempermudah guru dalam mengimplementasikan pembelajaran di kelas, khususnya dalam menerapkan praktikum sederhana dan pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dilakukan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif dan relevan dengan kebutuhan guru di lapangan.

Dari aspek penyampaian materi, peserta memberikan respon yang sangat positif terhadap metode pelatihan yang digunakan. Beberapa peserta menyatakan bahwa penyampaian materi berlangsung menarik, mudah dipahami, serta didukung dengan kegiatan praktik yang membantu memperjelas konsep. Pendekatan pelatihan berbasis

partisipatif dan hands-on learning dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman guru, karena peserta terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan dapat langsung mencoba kegiatan yang akan diterapkan di kelas. Temuan ini sejalan dengan pandangan (Linda Darling-Hammond, Maria E. Hyler, and Madelyn Gardner, 2017) yang menyatakan bahwa pelatihan guru yang efektif harus melibatkan pengalaman langsung, kolaborasi, serta refleksi untuk meningkatkan kompetensi profesional secara berkelanjutan.

Sementara itu, terkait harapan terhadap kegiatan selanjutnya, peserta menginginkan agar pelatihan serupa dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dengan durasi yang lebih panjang. Selain itu, peserta juga berharap adanya penambahan contoh model pembelajaran seperti Project-Based Learning (PjBL) dan inquiry, serta pendampingan langsung dalam implementasi di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa guru tidak hanya membutuhkan pelatihan awal, tetapi juga dukungan berkelanjutan melalui komunitas praktik agar inovasi pembelajaran dapat diterapkan secara optimal dan berkesinambungan.

PEMBAHASAN

Hasil survei kuesioner tertutup menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru, baik secara konseptual maupun praktis. Tingginya respon pada kategori sangat setuju dan setuju di seluruh indikator mengindikasikan bahwa pelatihan yang dilaksanakan relevan dengan kebutuhan guru serta efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktikum IPA. Guru menunjukkan peningkatan dalam memahami konsep *Maker pedagogy*, kemampuan merancang pembelajaran berbasis eksperimen, serta kesiapan dalam mengimplementasikannya di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *learning by making* efektif dalam mendorong keterlibatan aktif guru dalam proses pembelajaran.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Halverson & Sheridan, 2014) yang menyatakan bahwa pendekatan *Maker* mampu meningkatkan keterlibatan dan kreativitas dalam pembelajaran. Selain itu, studi oleh (T. C. Hsu et al., 2014; Y. C. Hsu et al., 2017) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis praktik (*hands-on learning*) memberikan dampak signifikan terhadap pemahaman konseptual dan keterampilan *problem solving*. Lebih lanjut, Honey dan Kanter (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM dan proyek mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan abad ke-21. Dalam konteks pengembangan profesional guru, Darling-Hammond

et al. (2017) menekankan bahwa pelatihan yang efektif harus melibatkan praktik langsung, kolaborasi, refleksi, serta berkelanjutan.

Hasil kuesioner terbuka memperkuat temuan kuantitatif tersebut. Mayoritas peserta menyatakan bahwa pelatihan memberikan manfaat nyata berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan, pengalaman praktik langsung, serta kemudahan dalam mengimplementasikan pembelajaran di kelas. Peserta juga memberikan respon positif terhadap metode penyampaian materi yang dinilai menarik, mudah dipahami, dan didukung oleh kegiatan praktik yang membantu memperjelas konsep. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis partisipatif dan hands-on learning efektif dalam meningkatkan pemahaman guru.

Kegiatan praktik seperti pembuatan rangkaian listrik sederhana dengan bahan mudah diperoleh (misalnya playdough) membantu guru memahami konsep sains secara konkret dan aplikatif. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme oleh Papert (1980) yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung (*learning by doing*). Pendekatan *Maker Pedagogy* juga terbukti mampu membantu guru mengatasi keterbatasan fasilitas dengan memanfaatkan bahan sederhana sebagai media pembelajaran inovatif.

Selain itu, pelatihan ini juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Guru tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada siswa. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran paradigma pembelajaran dari *teacher-centered* menuju *student-centered learning*, yang menjadi tuntutan dalam pendidikan modern.

Namun demikian, hasil kuesioner terbuka juga menunjukkan beberapa kendala, seperti keterbatasan waktu pelatihan, variasi kemampuan awal guru, serta kebutuhan akan contoh implementasi yang lebih kontekstual, terutama untuk kelas rendah. Peserta juga mengharapkan adanya pelatihan lanjutan, penambahan model pembelajaran seperti Project-Based Learning (PjBL) dan inquiry, serta pendampingan implementasi di kelas. Hal ini menunjukkan pentingnya keberlanjutan program dan penguatan komunitas praktik guru. Temuan ini sejalan dengan penelitian terbaru yang menegaskan bahwa program *teacher professional development* yang berkelanjutan dan didukung secara sistemik mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, kepercayaan diri guru, serta keterlibatan siswa secara signifikan (Rahmi & Rasanjani, 2025). Selain itu, studi tentang

professional learning communities menunjukkan bahwa kolaborasi, refleksi bersama, dan dukungan institusi merupakan faktor kunci dalam keberhasilan pengembangan profesional guru secara berkelanjutan (Agustina et al., 2025). Penelitian lain juga menguatkan bahwa komunitas praktik (*community of practice*) berkontribusi dalam meningkatkan kolaborasi, kepuasan kerja, dan kompetensi guru melalui pertukaran pengalaman dan pembelajaran kolektif (Wang & Fan, 2025). Selain itu, pembentukan komunitas kreator sebagai wadah kolaborasi dan pengembangan karya juga menjadi strategi penting dalam menjaga keberlanjutan inovasi pembelajaran (Putri, Dewi, et al., 2025).

Dengan demikian, pelatihan berbasis *Maker Pedagogy* ini tidak hanya meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional guru, tetapi juga mendorong transformasi pembelajaran IPA menjadi lebih inovatif, kontekstual, dan berpusat pada siswa, tanpa mengabaikan kebutuhan akan dukungan berkelanjutan dalam implementasinya.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil survei pra-pelatihan menunjukkan bahwa sebagian besar guru sekolah dasar masih menghadapi tantangan dalam memahami dan menerapkan pembelajaran berbasis praktikum serta pendekatan *Maker Pedagogik*. Pembelajaran IPA masih didominasi oleh metode konvensional dan berpusat pada guru, sehingga siswa kurang dilibatkan dalam kegiatan eksplorasi, eksperimen, dan pemecahan masalah. Selain itu, guru juga belum terbiasa memanfaatkan bahan sederhana sebagai media pembelajaran serta mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dan keterampilan abad ke-21 dalam proses belajar mengajar. Temuan ini menegaskan pentingnya pelatihan yang tidak hanya berfokus pada penyampaian konsep, tetapi juga pada penguatan keterampilan praktis dan kemampuan pedagogis dalam merancang pembelajaran yang aktif dan bermakna.

Setelah pelatihan dilaksanakan, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang nyata pada aspek pemahaman, keterampilan praktikum, dan kepercayaan diri guru. Guru mampu melakukan praktikum sederhana seperti rangkaian listrik serta mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa. Selain itu, guru juga mulai memiliki ide-ide kreatif dalam mengembangkan pembelajaran berbasis eksperimen dan proyek. Pelatihan guru dapat membekali dan meningkatkan pengetahuan praktik dan teori kepada para guru (Renta Maranatha et al., 2025). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dan kontekstual merupakan kebutuhan utama guru dalam

mengembangkan kompetensi pembelajaran inovatif, sehingga program pelatihan yang berkelanjutan menjadi sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Dewi et al., 2025). Kegiatan pelatihan ini tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis, tetapi juga mendorong motivasi guru untuk lebih inovatif dalam mengajar serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kendala yang perlu diperhatikan, seperti keterbatasan waktu pelatihan, variasi kemampuan awal guru, serta kebutuhan akan contoh implementasi yang lebih kontekstual terutama untuk kelas rendah. Oleh karena itu, pelatihan serupa disarankan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan dengan durasi yang lebih panjang serta pendekatan *hands-on learning* agar guru memiliki lebih banyak kesempatan untuk praktik, berdiskusi, dan berefleksi. Materi pelatihan juga dapat dikembangkan lebih lanjut pada integrasi *Maker Pedagogy* dengan model pembelajaran seperti *Project-Based Learning* (PjBL) dan *inquiry*, serta penguatan literasi sains berbasis konteks lokal.

Dengan demikian, program *inservice training* berbasis *Maker Pedagogy* ini terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar, sekaligus menjadi langkah strategis dalam mentransformasi pembelajaran IPA menjadi lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa sehingga keterampilan abad ke-21 dapat tercapai dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prodi PGSD, Fakultas Ilmu Keguruan dan Tarbiyah Universitas Pelita Bangsa melalui DPPM yang telah memberikan dana hibah Pengabdian kepada Masyarakat. Terimakasih juga disampaikan kepada SDN Wanajaya 05 yang sudah bersedia berkolaborasi dalam pelaksanaan kegiatan, sehingga program pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan sukses dan mencapai target luaran yang sangat baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Afiffatin, T. F., Saraswati, I., Ain, N., Aulia, S., Bayuni, T. C., Guru, P., Dasar, S., Bangsa, U. P., & Info, A. (2025). *Kesiapan Guru Sekolah Dasar dalam Mengintegrasikan STEAM Ke Dalam*. 13(12), 3335–3346.
- Agustina, A. E., Riswandi, R., & Sari, S. R. (2025). Systematic Literature Review: Teacher Learning Communities as a Strategy for Sustainable Professional Development in Schools. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan*

- Dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 5(01), 148–159.
<https://doi.org/10.24967/esp.v5i01.4365>
- Arni, N. K., Sa, N., Novianti, D., & Amaliah, S. (2026). *Kendala Yang Dialami Guru Dalam Penerapan Pembelajaran STEAM Di Sekolah Dasar*. 2(1).
- Bayuni, T. C., Yuliyanto, A., Maranatha, J. R., & Malup, M. S. (2026). *EDUHUMANIORA : Jurnal Pendidikan Dasar Interactive Digital Comics in Mathematics Learning: A Case Study on Developing Numeracy Literacy in Primary School Student*. 18(1), 95–104.
- Dewi, F., Justicia, R., Putri, S. U., & Citra Bayuni, T. (2025). Bringing stories to life: enhancing early literacy with digital comics and TPACK in pre-service teacher education. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 00(00), 1–20.
<https://doi.org/10.1080/10901027.2025.2493176>
- Halverson, E. R., & Sheridan, K. M. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495–504.
<https://doi.org/10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063>
- Hsu, T. C., Lee-Hsieh, J., Turton, M. A., & Cheng, S. F. (2014). Using the ADDIE model to develop online continuing education courses on caring for nurses in Taiwan. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 45(3), 124–131.
<https://doi.org/10.3928/00220124-20140219-04>
- Hsu, Y. C., Baldwin, S., & Ching, Y. H. (2017). Learning through Making and Maker Education. *TechTrends*, 61(6), 589–594.
<https://doi.org/10.1007/s11528-017-0172-6>
- Linda Darling-Hammond, Maria E. Hyler, and Madelyn Gardner, with assistance from D. E. (2017). Effective Teacher Professional Development Program Design. *Effective Teacher Professional Development*, June, 79–92.
<https://doi.org/10.5040/9798216409120.ch-7>
- OECD. (2017). PISA for Development Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.012>
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/download/15269/9316>
<https://www.oecd.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework-b25efab8-e>
- Putri, S. U., Dewi, F., & Bayuni, T. C. (2025). *Penguatan Kompetensi Guru Melalui Pelatihan Video Stop Motion Sebagai Media Pembelajaran*. 8.
- Putri, S. U., Suherman, A., Maranatha, J. R., Rosmana, P. S., & Bayuni, T. C. (2025). Interactive Scientific Sport Fun Games Interactive for Early Childhood Education (ISSFG-ECE): The Needs and Perceptions of Early Childhood Teachers. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(3), 634–655.
<https://doi.org/10.26803/IJLTER.24.3.30>
- Rahmi, I., & Rasanjani, S. (2025). Enhancing teacher quality in Indonesia: The impact of teacher professional development on achieving sustainable development goal 4.c. *Social Sciences and Humanities Open*, 12(September), 102123.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102123>
- Renta Maranatha, J., Putri, S. U., & Bayuni, T. C. (2025). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Edukatif Untuk Pembelajaran Numerasi Di Paud. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8, 3601–3609.
<https://doi.org/10.31604/jpm.v8i9.3601-3609>
- Saputri, D., Rizkiah, A. P., Novianti, E., Haryati, I. F., Bayuni, T. C., & Bangsa, P. (2026). *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Analisis Persepsi Siswa Terhadap Pembelajaran Literasi Numerasi Di Sekolah Dasar*.
<https://doi.org/10.63980/eduvasi.v2i1.149>
- Wang, Y., & Fan, Z. (2025). The Impact of Communities of Practice on Professional Development Among Chinese Teachers: A Mixed-Methods Longitudinal Study. *SAGE Open*, 15(3), 1–22.
<https://doi.org/10.1177/21582440251359824>