

Workshop dan Pendampingan Desain Pembelajaran IPAS Berbasis Multimedia Interaktif Bagi Guru Sekolah Dasar untuk Mendukung SDGs 4

Idam Ragil Widiyanto Atmojo^{*1}, Roy Ardiansyah², Dwi Yuniasih Saputri³, Matsuri⁴, Fadhil Purnama Adi⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Jl. Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Surakarta 57146, Indonesia

*idamragilwa@staff.uns.ac.id

Abstract. The nationwide provision of Interactive Flat Panels (IFP) to Indonesian primary schools has not been matched by teachers' capacity to design technology-integrated learning. This community service program aimed to improve primary school teachers' competence in designing natural and social science (IPAS) learning supported by interactive multimedia, as a contribution to SDG 4 (quality education) and SDG 17 (partnerships for the goals). The program involved 25 teachers at SD Muhammadiyah 5 Kadipiro Surakarta and used a collaborative approach in three stages: pre-training (needs analysis and focus group discussion), implementation (a workshop combining expert presentation, demonstration and hands-on practice, followed by three weeks of hybrid mentoring), and program evaluation (pre-test, post-test, response questionnaire and monitoring). The mean competence score increased from 65 to 84 (N-gain 0.54, moderate category), with the largest gain in theoretical understanding of instructional design. Teachers produced Genially-based interactive multimedia that integrates visual simulation with gamified formative assessment, and 84% reported greater confidence in using digital platforms in daily teaching. Peer tutoring between younger and senior teachers effectively reduced the gap in basic IT skills. A structured workshop followed by sustained mentoring is an effective model for strengthening technology integration in primary IPAS learning.

Kata kunci: instructional design, interactive multimedia, IPAS, primary school teachers, SDG 4

1. Pendahuluan

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) nomor 4 menegaskan komitmen untuk menjamin pendidikan yang inklusif, berkualitas, dan setara serta meningkatkan kesempatan belajar sepanjang hayat bagi semua. Salah satu prasyarat pencapaian tujuan tersebut adalah tersedianya guru yang kompeten dalam merancang pembelajaran yang relevan dengan tantangan zaman [1]. Di Indonesia, upaya digitalisasi pendidikan diwujudkan antara lain melalui pemberian bantuan *Interactive Flat Panel* (IFP) ke hampir seluruh sekolah. Akan tetapi, laporan global menunjukkan bahwa ketersediaan perangkat teknologi tidak dengan sendirinya meningkatkan mutu pembelajaran apabila tidak diikuti oleh kesiapan pedagogis guru [2].

Integrasi teknologi yang bermakna menuntut guru menguasai irisan antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten, yang dikenal sebagai *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) [3,4]. Guru tidak cukup hanya mampu mengoperasikan aplikasi, tetapi juga harus mampu memilih dan merancang media yang sesuai dengan karakteristik materi dan peserta didik. Hambatan yang paling sering ditemui bukan semata keterbatasan perangkat, melainkan pengetahuan, kepercayaan diri, keyakinan pedagogis, dan budaya sekolah [5,6].

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar memuat banyak konsep yang bersifat abstrak dan berupa proses, misalnya siklus air, yang sulit dipahami siswa apabila hanya disampaikan melalui ceramah dan gambar cetak. Multimedia interaktif yang dirancang sesuai prinsip-prinsip pembelajaran multimedia dapat memvisualisasikan proses tersebut dan mengurangi beban kognitif yang tidak perlu [7,8]. Penambahan elemen permainan (gamifikasi) pada evaluasi formatif juga terbukti berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, motivasi, dan perilaku belajar siswa [9,10].

SD Muhammadiyah 5 Kadipiro Surakarta merupakan mitra Program Studi PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret yang telah memiliki IFP, kelas ber-AC, laboratorium komputer, dan proyektor. Hasil observasi dan wawancara tim pada bulan Januari–Februari 2026 menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP masih terbatas pada konten digital yang sudah tersedia. Kuesioner yang diberikan kepada 25 guru menunjukkan bahwa 95% guru belum memahami cara merancang pembelajaran IPAS yang terintegrasi dengan multimedia interaktif, dan seluruh guru (100%) menyatakan setuju untuk mengikuti pelatihan dan pendampingan. Guru juga mengidentifikasi empat tantangan utama, yaitu kompetensi digital yang terbatas, minimnya kerangka desain pembelajaran, keterbatasan waktu akibat beban administratif, dan tidak adanya pendampingan setelah pelatihan.

Tantangan terakhir tersebut sejalan dengan temuan bahwa pelatihan guru yang bersifat satu kali dan satu arah cenderung kurang berdampak. Pengembangan profesional yang efektif berfokus pada konten, melibatkan pembelajaran aktif, kolaboratif, berkelanjutan, serta disertai pendampingan dan umpan balik [11–14]. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru SD Muhammadiyah 5 Kadipiro Surakarta dalam merancang pembelajaran IPAS berbasis multimedia interaktif melalui workshop terstruktur yang dilanjutkan dengan pendampingan intensif. Kegiatan ini mendukung SDGs 4 (pendidikan berkualitas) dan SDGs 17 (kemitraan untuk mencapai tujuan) melalui kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan oleh Research Group Inovasi Kompetensi Guru Sekolah Dasar Program Studi PGSD FKIP UNS dengan melibatkan lima dosen dan dua mahasiswa. Mitra kegiatan adalah SD Muhammadiyah 5 Kadipiro, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta, dengan sasaran 25 guru. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kolaboratif, yaitu tim dan mitra bersama-sama merencanakan metode, materi, dan waktu pelatihan. Metode yang diterapkan meliputi *fact finding*, pemaparan ahli, diskusi dan tanya jawab, demonstrasi, praktik langsung, serta resitasi (penugasan). Praktik langsung mendominasi sekitar 80% kegiatan, sedangkan penyusunan dan uji coba rancangan dilakukan secara berkelompok dengan pola *lesson study* [15].

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahap. Tahap pertama adalah prapelatihan, yaitu analisis kebutuhan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner, dilanjutkan dengan *focus group discussion* (FGD) bersama manajemen sekolah pada bulan Juni 2026 untuk menyepakati fokus materi, serta persiapan modul, instrumen, dan sarana pelatihan. Tahap kedua adalah pelaksanaan, yaitu workshop pada hari Sabtu, 11 Juli 2026 pukul 08.00–12.00 WIB yang terdiri atas Sesi I (penyamaan persepsi tentang urgensi desain pembelajaran IPAS berbasis multimedia interaktif dalam mendukung SDGs 4), Sesi II (praktik penyusunan desain pembelajaran dan pengembangan multimedia interaktif), serta presentasi hasil dan umpan balik. Workshop dilanjutkan dengan pendampingan hibrida (luring di sekolah dan daring melalui grup koordinasi) selama tiga minggu pada bulan Juli 2026. Tahap ketiga adalah evaluasi program, yaitu monitoring dan konsultasi berkelanjutan secara tatap muka maupun melalui WhatsApp, surel, dan Zoom.

Keberhasilan kegiatan diukur menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 50 butir yang diberikan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) kegiatan, angket respons guru pascakegiatan, serta penilaian

produk multimedia yang dihasilkan. Tes mengukur tiga komponen kompetensi, yaitu pemahaman teoretis desain instruksional, keterampilan teknis produksi multimedia, dan pengintegrasian nilai SDGs 4 dalam modul ajar. Indikator ketercapaian adalah nilai *post-test* lebih tinggi daripada *pre-test* dan mencapai minimal 70. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan rata-rata, persentase peningkatan, dan *normalized gain* (N-gain) dengan kategori rendah ($g < 0,3$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan tinggi ($g \geq 0,7$) [16].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pelaksanaan workshop dan pendampingan

FGD pada tahap prapelatihan menghasilkan kesepakatan bahwa pengembangan multimedia difokuskan pada materi IPAS yang memiliki tingkat keabstrakan tinggi bagi siswa. Materi siklus air kelas V dipilih sebagai studi kasus karena prosesnya sulit diamati secara langsung dan selama ini hanya disajikan melalui ceramah dan gambar cetak. Kesepakatan ini penting karena pengembangan profesional yang berangkat dari kebutuhan nyata dan konten yang diajarkan guru cenderung lebih bermakna dibandingkan pelatihan yang bersifat generik [12,14].

Workshop dihadiri oleh guru SD Muhammadiyah 5 Kadipiro Surakarta beserta tim pengabdian (Gambar 1). Pada Sesi I, narasumber memaparkan kerangka integrasi teknologi yang terdiri atas tiga pilar, yaitu teknologi sebagai sumber belajar (misalnya video, podcast, dan kecerdasan buatan), teknologi sebagai alat belajar (sistem manajemen pembelajaran dan platform kolaborasi), serta teknologi sebagai cara belajar (gamifikasi, *augmented reality*, dan *virtual reality*). Kerangka ini membantu guru memandang teknologi bukan sebagai tujuan, melainkan sebagai sarana untuk merancang pengalaman belajar. Pada Sesi II, guru mempraktikkan pembuatan elemen interaktif, seperti kuis berbentuk permainan, navigasi bercabang, dan animasi sains, kemudian mempresentasikan rancangannya untuk memperoleh umpan balik.



Gambar 1. Pelaksanaan workshop desain pembelajaran IPAS berbasis multimedia interaktif di SD Muhammadiyah 5 Kadipiro Surakarta.

Pendampingan hibrida selama tiga minggu difokuskan pada penyelesaian produk dan kendala teknis yang muncul saat guru bekerja secara mandiri, seperti *rendering* video dan integrasi audio. Pola ini memberikan kesempatan bagi guru untuk menerapkan hasil pelatihan, mencoba, dan memperbaiki rancangan dengan bimbingan tim, sebagaimana karakteristik pengembangan profesional yang berkelanjutan dan berbasis praktik [11,13].

3.2. Peningkatan kompetensi guru

Efektivitas program diukur melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang diikuti seluruh guru sasaran. Ringkasan hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* kompetensi guru (n = 25).

No	Komponen kompetensi	Pre-test	Post-test	Peningkatan (%)	N-gain	Kategori
1	Pemahaman teoretis desain instruksional	64	87	35,9	0,64	Sedang
2	Keterampilan teknis produksi multimedia	65	83	27,7	0,51	Sedang
3	Pengintegrasian nilai SDGs 4 dalam modul ajar	66	82	24,2	0,47	Sedang
Rata-rata total		65	84	29,2	0,54	Sedang

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai guru meningkat dari 65 menjadi 84 dengan N-gain 0,54 (kategori sedang), dan rata-rata *post-test* telah melampaui kriteria minimal 70 pada ketiga komponen. Peningkatan terbesar terjadi pada pemahaman teoretis desain instruksional (N-gain 0,64). Hal ini menunjukkan bahwa guru tidak hanya belajar mengoperasikan aplikasi, tetapi juga memahami cara menganalisis capaian pembelajaran, menyusun skenario, dan menyelaraskan media dengan tujuan belajar, yang merupakan inti dari kerangka TPACK [3,4].

Komponen pengintegrasian nilai SDGs 4 dalam modul ajar memiliki N-gain paling rendah (0,47). Kompetensi ini menuntut guru mengaitkan materi IPAS dengan isu keberlanjutan di lingkungan sekitar siswa, sehingga memerlukan waktu latihan yang lebih panjang dibandingkan keterampilan teknis [1]. Secara keseluruhan, hasil ini memperkuat temuan bahwa pendampingan yang berkelanjutan lebih efektif daripada pelatihan konvensional yang bersifat satu arah dan selesai dalam satu hari. Meta-analisis terhadap program *coaching* guru juga menunjukkan dampak positif yang konsisten terhadap praktik pembelajaran [13,17].

3.3. Produk multimedia interaktif dan dampak program

Melalui tahap pendampingan, guru berhasil memproduksi multimedia interaktif menggunakan platform Genially (Gambar 2). Produk tersebut memadukan simulasi visual dengan evaluasi formatif berbasis gamifikasi, misalnya menu bertingkat (*level*) yang terbuka setelah siswa menjawab pertanyaan dengan benar. Rancangan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran multimedia, yaitu kombinasi kata dan gambar yang terkoordinasi serta interaktivitas yang memberi kendali belajar kepada siswa [7,8], dan dengan temuan tentang manfaat gamifikasi terhadap motivasi dan hasil belajar [9,10].

Dampak program juga terlihat pada atmosfer akademik sekolah. Berdasarkan angket respons pascakegiatan, 84% guru menyatakan lebih percaya diri dalam memanfaatkan platform digital dalam pembelajaran sehari-hari. Kepercayaan diri ini penting karena efikasi diri guru merupakan salah satu penentu utama keberlanjutan penggunaan teknologi di kelas [5,18]. Guru juga melaporkan pergeseran pembelajaran IPAS dari yang semula berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, yaitu siswa menggerakkan simulasi tahap siklus air, memperoleh umpan balik instan dari kuis interaktif, dan berdiskusi dalam kelompok berbasis skenario nyata. Perubahan ini berkontribusi pada SDGs 4 melalui peningkatan mutu proses belajar, sedangkan kolaborasi antara UNS dan sekolah mitra mencerminkan SDGs 17. Kepala sekolah juga bersedia menambahkan agenda supervisi khusus tentang pemanfaatan desain pembelajaran ini, sehingga praktik baik berpeluang menyebar ke guru lain melalui kelompok kerja guru (KKG).



Gambar 2. Tampilan antarmuka multimedia interaktif berbasis Genially hasil pendampingan guru.

3.4. Kendala dan solusi

Kendala utama selama pelaksanaan adalah kemampuan dasar teknologi informasi yang cukup senjang antarguru, terutama pada kelompok guru senior. Tim pengabdian menerapkan strategi tutor sebaya (*peer tutoring*), yaitu guru muda yang lebih cepat beradaptasi ditugaskan mendampingi satu rekan guru senior. Strategi kolaboratif ini efektif mengurangi kecemasan terhadap teknologi (*technophobia*) dan mempercepat penyelesaian produk. Hasil ini konsisten dengan kajian bahwa pembelajaran sebaya memberikan manfaat kognitif dan afektif bagi tutor maupun yang didampingi [19], serta menunjukkan bahwa budaya kolaboratif di sekolah merupakan faktor pendukung perubahan praktik teknologi guru [6].

4. Kesimpulan

Workshop dan pendampingan desain pembelajaran IPAS berbasis multimedia interaktif berhasil meningkatkan kompetensi guru SD Muhammadiyah 5 Kadipiro Surakarta, ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata nilai dari 65 menjadi 84 (N-gain 0,54, kategori sedang), dihasilkannya produk multimedia interaktif berbasis Genially, dan meningkatnya kepercayaan diri 84% guru dalam memanfaatkan platform digital. Kombinasi workshop berbasis praktik, pendampingan hibrida, dan tutor sebaya terbukti menjadi model yang efektif untuk mengoptimalkan pemanfaatan IFP dalam pembelajaran. Tindak lanjut kegiatan meliputi monitoring dan evaluasi berkelanjutan, penguatan integrasi nilai SDGs 4 dalam modul ajar, serta diseminasi produk ke sekolah lain melalui KKG.

5. Ucapan Terima Kasih

Pengabdian ini didanai oleh RKAT Universitas Sebelas Maret Tahun Anggaran 2026 melalui skema Pengabdian kepada Masyarakat Hibah Grup Riset (PKM HGR-UNS) dengan Nomor Perjanjian Penugasan Pengabdian: 463/UN27.22/PT.01.03/2026. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan seluruh guru SD Muhammadiyah 5 Kadipiro Surakarta atas kerja sama selama kegiatan berlangsung.

6. Referensi

- [1] UNESCO 2017 *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives* (Paris: UNESCO)
- [2] UNESCO 2023 *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education—A Tool on Whose Terms?* (Paris: UNESCO)
- [3] Mishra P and Koehler M J 2006 Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge *Teach. Coll. Rec.* **108** 1017–54
- [4] Koehler M J and Mishra P 2009 What is technological pedagogical content knowledge? *Contemp. Issues Technol. Teach. Educ.* **9** 60–70
- [5] Ertmer P A and Ottenbreit-Leftwich A T 2010 Teacher technology change: how knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect *J. Res. Technol. Educ.* **42** 255–84

- [6] Tondeur J, van Braak J, Ertmer P A and Ottenbreit-Leftwich A 2017 Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence *Educ. Technol. Res. Dev.* **65** 555–75
- [7] Mayer R E 2009 *Multimedia Learning* 2nd edn (New York: Cambridge University Press)
- [8] Mayer R E 2008 Applying the science of learning: evidence-based principles for the design of multimedia instruction *Am. Psychol.* **63** 760–9
- [9] Deterding S, Dixon D, Khaled R and Nacke L 2011 From game design elements to gamefulness: defining “gamification” *Proc. 15th Int. Academic MindTrek Conf.: Envisioning Future Media Environments* (Tampere: ACM) pp 9–15
- [10] Sailer M and Homner L 2020 The gamification of learning: a meta-analysis *Educ. Psychol. Rev.* **32** 77–112
- [11] Darling-Hammond L, Hyler M E and Gardner M 2017 *Effective Teacher Professional Development* (Palo Alto, CA: Learning Policy Institute)
- [12] Desimone L M 2009 Improving impact studies of teachers' professional development: toward better conceptualizations and measures *Educ. Res.* **38** 181–99
- [13] Garet M S, Porter A C, Desimone L, Birman B F and Yoon K S 2001 What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers *Am. Educ. Res. J.* **38** 915–45
- [14] Kennedy M M 2016 How does professional development improve teaching? *Rev. Educ. Res.* **86** 945–80
- [15] Lewis C, Perry R and Murata A 2006 How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study *Educ. Res.* **35** 3–14
- [16] Hake R R 1998 Interactive-engagement versus traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses *Am. J. Phys.* **66** 64–74
- [17] Kraft M A, Blazar D and Hogan D 2018 The effect of teacher coaching on instruction and achievement: a meta-analysis of the causal evidence *Rev. Educ. Res.* **88** 547–88
- [18] Bandura A 1997 *Self-Efficacy: The Exercise of Control* (New York: W H Freeman)
- [19] Topping K J 2005 Trends in peer learning *Educ. Psychol.* **25** 631–45