

PELATIHAN MEDIA PEMBELAJARAN STEM KONTEKSTUAL DAN KOLABORATIF DI SD NEGERI 2 TUKADSUMAGA

Raphita Yanisari Silalahi¹, Sariyasa², I Gusti Nyoman Yudi Hartawan³, I Putu Pasek Suryawan⁴, I Nyoman Budayana⁵, Putu Kartika Dewi⁶, I Gusti Ketut Adi Winata⁷

^{1,2,3,4,5,6}Jurusan Matematika, Undiksha; ⁷Jurusan Manajemen, Undiksha

Email: rsilalahi@undiksha.ac.id

ABSTRACT

This community service program aimed to improve teachers' competence in designing contextual and collaborative Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)-based learning media at SD Negeri 2 Tukadsumaga. The program was motivated by the limited use of innovative media in Mathematics and Science (IPAS) classes, which often led to students' difficulties in understanding abstract concepts and low learning motivation. The training activities included material delivery, hands-on practice in developing STEM media, demonstrations, peer teaching, and follow-up mentoring. Evaluation was carried out through pre-test, post-test, and questionnaires to measure teachers' knowledge, skills, and responses. The results revealed a significant improvement in teachers' understanding and ability to design STEM-based learning media. Initially, most teachers had little knowledge of STEM integration, but after the training they were able to create and apply it effectively. Participants' responses were very positive, with satisfaction rate of 96,1% and full attendance throughout the program. Therefore, this training is considered effective and is recommended to be continued with more varied and in-depth STEM topics.

Keywords: teacher training, learning media, STEM, contextual, collaborative

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam merancang media pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) kontekstual dan kolaboratif di SD Negeri 2 Tukadsumaga. Latar belakang kegiatan ini adalah rendahnya pemanfaatan media inovatif dalam pembelajaran Matematika dan IPAS, sehingga siswa mengalami kesulitan memahami konsep dan kurang termotivasi belajar. Pelatihan dilaksanakan melalui tahapan penyampaian materi, praktik pembuatan media, demonstrasi, *peer teaching*, serta pendampingan lanjutan. Evaluasi dilakukan dengan *pre-test*, *post-test*, dan kuesioner untuk menilai pengetahuan, keterampilan, dan respons peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman guru, di mana sebagian besar yang semula belum mengenal media STEM menjadi mampu merancang serta mengimplementasikannya. Respons peserta juga sangat positif, dengan tingkat kepuasan mencapai 96,1% dan partisipasi 100% sepanjang kegiatan. Dengan demikian, pelatihan ini terbukti efektif serta direkomendasikan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan dengan materi STEM yang lebih variatif dan mendalam.

Kata kunci: pelatihan guru, media pembelajaran, STEM, kontekstual, kolaboratif

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki posisi strategis dalam membentuk keterampilan berpikir kritis, logis, kreatif, serta sikap kolaboratif peserta didik. Pada tahap ini, siswa tidak hanya dituntut memahami konsep akademik, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan literasi numerasi, keterampilan pemecahan masalah, dan kemampuan belajar sepanjang hayat.

Kualitas pendidikan dasar berkontribusi langsung terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDG) Nomor 4, yaitu pendidikan berkualitas yang inklusif dan merata (SEAQiM, 2020).

Namun, pencapaian tersebut masih menghadapi tantangan serius, terutama di sekolah dasar pada wilayah pinggiran. Proses pembelajaran masih didominasi metode yang berpusat pada guru, dengan

penggunaan media yang terbatas dan cenderung abstrak. Kondisi ini membuat siswa kurang terlibat aktif, kesulitan memahami materi, dan menganggap pelajaran sebagai sesuatu yang membosankan. Dampaknya, motivasi belajar menurun dan hasil belajar, khususnya pada mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPAS), belum optimal (Dewi & Silalahi, 2023).

Hasil wawancara dengan Kepala Sekolah SDN 2 Tukadsumaga, Kecamatan Gerogak, Kabupaten Buleleng, mengungkapkan bahwa siswa masih kesulitan memahami konsep dasar, hasil belajar rendah, dan guru jarang menggunakan media pembelajaran yang bervariasi. Proses pembelajaran cenderung monoton, hanya mengandalkan buku teks dan papan tulis, sehingga siswa kesulitan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Angket yang disebarluaskan juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menganggap Matematika dan IPAS sebagai pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan. Guru-guru menyadari keterbatasan tersebut dan menekankan perlunya pelatihan serta pendampingan dari perguruan tinggi untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam merancang pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik.

Dalam konteks ini, pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) menjadi sangat relevan. STEM merupakan kerangka pembelajaran yang menekankan integrasi lintas disiplin ilmu melalui kegiatan berbasis proyek. Pendekatan ini memberikan ruang bagi siswa untuk mengaitkan teori dengan praktik nyata, belajar melalui eksplorasi, serta mengembangkan keterampilan berpikir

kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Dengan STEM, pembelajaran tidak lagi sebatas hafalan konsep, tetapi diarahkan untuk membangun pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual dengan kehidupan sehari-hari siswa (SEAQiM, 2020).

Sejumlah penelitian dalam dekade terakhir menunjukkan efektivitas penerapan STEM di sekolah dasar. Sariyasa dan Suarni (2021) menemukan bahwa pengembangan media interaktif berbasis Android pada materi IPA terbukti meningkatkan pemahaman siswa secara signifikat. Sementara itu, Sariyasa, Suryawan, dan Hartawan (2020) melaporkan bahwa pelatihan penggunaan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan guru dalam menyajikan materi geometri dengan lebih visual, interaktif, dan aplikatif. Penelitian Dewi dan Silalahi (2023) juga menegaskan bahwa kesalahan konseptual siswa dalam soal HOTS dapat diminimalisasi dengan penggunaan media pembelajaran yang menekankan eksplorasi aktif dan kontekstual.

Selain berbasis teknologi, STEM juga diintegrasikan dengan potensi lingkungan lokal. Silalahi, Hartawan, dan Suryawan (2023) menunjukkan bahwa pendampingan guru dalam pembuatan media pembelajaran berbasis lingkungan tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, tetapi juga menumbuhkan karakter peduli lingkungan pada siswa. Hal ini sejalan dengan pandangan Yanti dan Fauzan (2021) bahwa pembelajaran berbasis *mathematical cognition* yang mengintegrasikan konteks keseharian dapat membantu siswa lamban belajar memahami konsep bilangan secara lebih mudah. Bahkan, penelitian Syafri et al. (2023) membuktikan bahwa permainan

matematika berbasis konteks dapat berfungsi ganda sebagai sarana *trauma healing* pascabencana, menunjukkan bahwa pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan memiliki dampak positif baik secara kognitif maupun afektif.

Dengan demikian, penguatan kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran STEM yang kontekstual merupakan kebutuhan mendesak. Media pembelajaran yang kreatif dan sederhana dapat menjadi jembatan bagi siswa dalam memahami konsep abstrak sekaligus mengaitkannya dengan realitas kehidupan sehari-hari. Melalui pelatihan dan pendampingan ini, guru diharapkan mampu merancang pembelajaran yang lebih kolaboratif, kontekstual, interaktif dan berbasis potensi lokal sehingga kualitas pembelajaran meningkat, motivasi siswa bertambah dan hasil belajar dapat dicapai secara optimal.

METODE

Kegiatan pengabdian menasarkan seluruh guru di SDN 2 Tukadsumaga, termasuk kepala sekolah, dengan total peserta 9 orang. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program pelatihan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Informasi, tanya jawab, dan diskusi
Kegiatan diawali dengan pemaparan konsep dasar dan strategi pembelajaran berbasis STEM yang kontekstual dan kolaboratif. Peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan berdiskusi secara interaktif guna memperkuat pemahaman.
- 2) Praktik

Setelah memperoleh pemahaman teoritis, peserta langsung mempraktikkan pembuatan media pembelajaran berbasis STEM. Kegiatan praktik dilakukan dengan pendampingan instruktur serta bantuan mahasiswa yang mendukung aspek teknis. Tahap ini bertujuan mengasah keterampilan guru sekaligus mengembangkan kreativitas.

- 3) Demonstrasri dan *Peer Teaching*

Tahap berikutnya berupa kegiatan demonstrasi di mana guru dalam kelompok kecil menampilkan media pembelajaran STEM yang telah dibuat. Setiap kelompok mempresentasikan rancangan pembelajaran yang terintegrasi dengan media tersebut dan melaksanakan *peer teaching*. Proses ini memungkinkan guru memperoleh umpan balik dari instruktur maupun sesama peserta untuk perbaikan dan penyempurnaan. Untuk memastikan keterampilan yang diperoleh dapat terus diimplementasikan, dilakukan pendampingan setelah pelatihan. Pendampingan ini mencakup evaluasi media, bimbingan dalam penyusunan materi ajar, serta refleksi bersama mengenai pengalaman mengajar.

Keberhasilan kegiatan pelatihan dievaluasi berdasarkan skor tes peserta serta persentase kehadiran. Penilaian dilakukan melalui tes yang dirancang untuk mengukur pemahaman peserta secara menyeluruh setelah mengikuti pelatihan. Metode penilaian yang digunakan adalah acuan patokan (PAP), dengan cakupan kompetensi profesional dan pedagogik sesuai indikator materi yang telah ditetapkan dalam struktur program.

Tabel 1. Rancangan Evaluasi, Instrumen, dan Indikator Keberhasilan

No.	Data yang dikumpulkan	Alat Pengumpulan Data	Kriteria Keberhasilan
1.	Kehadiran peserta	Absensi peserta	Kehadiran peserta minimal 85%
2.	Aktivitas peserta	Lembar observasi	Minimal 75% peserta terlibat aktif
3	Penguasaan materi	Lembar validasi	Skor validasi minimal kategori “baik” ($\geq 2,5$ s/d 3,25)
4	Peningkatan pengetahuan melalui <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	Tes tertulis	Adanya peningkatan skor yang signifikan antara hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
5.	Tanggapan peserta terhadap pelatihan	Angket	Tanggapan peserta minimal berada pada kategori positif

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Kegiatan Program kepada Masyarakat (PkM) ini telah dilaksanakan dengan beberapa tahapan, yaitu: (1) penyampaian materi mengenai konsep dasar STEM serta strategi penerapannya dalam pembelajaran di sekolah dasar; (2) pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal guru terkait media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif; (3) praktik pembuatan media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif secara langsung; (4) pendampingan guru dalam merancang serta mengimplementasikan media pembelajaran STEM di kelas; (5) pelaksanaan *post-test*

untuk mengukur peningkatan pemahaman guru secara menyeluruh setelah mengikuti pelatihan; serta (6) penyebaran angket kepada peserta untuk memperoleh umpan balik terkait pelaksanaan kegiatan pelatihan. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Dokumentasi Media Pembelajaran STEM



Gambar 2. Dokumentasi Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Penyusunan Materi Pelatihan

Tahap awal kegiatan meliputi perencanaan materi, penyusunan modul latihan, pembuatan soal *pre-test* dan *post-test* serta penyusunan kuesioner evaluasi. Topik utama pelatihan adalah “Revitalisasi Kompetensi Guru melalui Pengembangan Media Pembelajaran Terpadu Berbasis STEM Kontekstual dan Kolaboratif di SD Negeri 2 Tukadsumaga”.

2. Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 12 Juli 2025. Pelatihan dilaksanakan secara langsung tatap muka, dan pendampingan ke sekolah lebih lanjut. Jumlah peserta yang hadir dalam pelatihan ini sebanyak 9 guru. Seluruh peserta hadir dan berpartisipasi aktif dalam pelatihan.

3. Hasil *Pre-Test* dan Kuesioner

Untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi awal guru di SDN 2 Tukadsumaga, *pre-test*

dan kuesioner diberikan sebelum pengabdian dimulai. Hasil dari *pre-test* ini kemudian dianalisis guna mengetahui tingkat pemahaman awal peserta terhadap konsep media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif, serta digunakan sebagai dasar dalam merancang strategi yang lebih efektif.

Selanjutnya, pada akhir kegiatan, diberikan *post-test* dan kuesioner evaluasi untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, sekaligus mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan. Melalui kuesioner tersebut, peserta juga dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi tim pengabdi dalam rangka perbaikan kegiatan di masa mendatang.

Hasil analisis *pre-test* dan kuesioner menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan guru, serta respons yang sangat positif terhadap pelatihan. Hasil analisis *pre-test* dan kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis *Pre-test*

No.	Hasil Analisis <i>Pre-Test</i> Peserta Diklat
-----	---

- | | |
|---|--|
| 1 | Sebanyak tujuh guru menyatakan pernah mendengar tentang media pembelajaran matematika pembelajaran STEM, sedangkan dua guru lainnya sama sekali belum pernah mendengarnya. |
| 2 | Sebanyak tiga guru menyatakan belum mengenal media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif, sedangkan enam guru lainnya sudah mengenal. |
| 3 | Sebanyak lima guru belum pernah menggunakan media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif dalam proses belajar mengajar, sedangkan empat guru lainnya sudah pernah mencoba menerapkannya di kelas meskipun belum maksimal. |
| 4 | Seluruh guru menilai media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif sesuai diterapkan di SDN 2 Tukadsumaga karena mampu menciptakan suasana belajar yang menarik, menyenangkan dan memotivasi siswa. |

Tabel 3. Hasil Kuesioner

No	Pernyataan	Tanggapan				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Materi pelatihan mudah dipahami dan relevan dengan pembelajaran STEM di sekolah dasar.	8	1	0	0	0
2.	Saya memperoleh pemahaman baru mengenai penerapan media pembelajaran STEM yang kontekstual dan kolaboratif.	6	3	0	0	0
3.	Saya memperoleh keterampilan baru dalam membuat media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif.	6	3	0	0	0
4.	Saya merasa pengetahuan dan keterampilan saya dalam merancang media pembelajaran STEM meningkat setelah mengikuti pelatihan ini.	8	1	0	0	0
5.	Saya tertarik untuk mengikuti pelatihan lanjutan dengan topik STEM yang lebih variatif dan mendalam.	7	2	0	0	0
6.	Saya termotivasi untuk menggunakan media pembelajaran STEM dalam pembelajaran Matematika dan IPAS di kelas.	7	2	0	0	0
7.	Saya merasa perlu ada kegiatan pelatihan serupa mengenai media pembelajaran STEM.	8	1	0	0	0
8.	Secara keseluruhan, saya puas dengan pelaksanaan kegiatan pelatihan media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif.	8	1	0	0	0
		Percentase				
		96.1%				
		Kategori				
		Sangat Positif				

4. Penutupan

Kegiatan pengabdian ini resmi ditutup oleh Kepala Sekolah SDN 2 Tukadsumaga. Dalam sambutannya, beliau menyampaikan terima kasih kepada tim pengabdi dan seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam

penyelenggaraan pengabdian ini. Melalui kegiatan ini, para guru memperoleh pengalaman baru yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi guru dan kualitas pembelajaran. Kepala sekolah juga mengapresiasi partisipasi aktif guru

selama pelatihan. Sebagai bentuk dukungan, diberikan pula cenderamata berupa media pembelajaran STEM yang dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar.

Pembahasan

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini menunjukkan bahwa guru-guru mengalami peningkatan yang signifikan dalam memahami dan menerapkan media pembelajaran berbasis STEM. Pada awalnya, melalui hasil *pre-test*, masih ditemukan bahwa sebagian guru belum memahami media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif. Namun, setelah mengikuti pelatihan, guru mampu menunjukkan peningkatan dalam hal pengetahuan konseptual, keterampilan merancang, serta sikap inovatif dalam mengembangkan media pembelajaran. Pendekatan STEM sendiri dipandang penting karena mampu mengintegrasikan empat bidang ilmu, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika, ke dalam satu pembelajaran yang utuh sehingga konsep yang diajarkan tidak lagi bersifat abstrak tetapi dapat dikaitkan dengan realitas kehidupan siswa. Sejalan dengan penelitian Dewi & Irwan (2020), integrasi STEM dalam pembelajaran dapat menjembatani kesenjangan antara konsep akademik dengan pengalaman nyata yang dimiliki siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain aspek kontekstual, pelatihan ini juga menekankan pada aspek kolaboratif berbasis STEM tidak hanya memperkuat penguasaan konsep, tetapi juga membangun sikap saling menghargai dan kemampuan komunikasi efektif dalam kelas. Selanjutnya, kreativitas guru dalam merancang media pembelajaran STEM juga

meningkat setelah pelatihan, terbukti dari prototipe media pembelajaran yang dihasilkan yang sederhana namun mampu mengilustrasikan konsep secara jelas. Temuan ini mendukung hasil pengelitian Yuliani (2021) yang menyatakan bahwa media STEM yang dirancang guru dapat meningkatkan keterlibatan siswa karena menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya memberikan peningkatan pemahaman konseptual, tetapi juga melatih guru untuk lebih terampil merancang media pembelajaran STEM yang bersifat kontekstual dan kolaboratif. Hal ini menjadi langkah penting dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, bermakna, dan menyenangkan bagi siswa.

Simpulan

Berdasarkan hasil evaluasi pada pelaksanaan pengabdian ini, dapat disimpulkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru SDN 2 Tukadsumaga dalam pemanfaatan serta pembuatan media pembelajaran STEM kontekstual dan kolaboratif mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh: (1) keterlibatan peserta mencapai 100% sepanjang kegiatan dengan menunjukkan sikap antusias dan semangat yang tinggi; (2) hasil kuesioner yang menunjukkan respons peserta berada pada katagori sangat positif dengan rata-rata persentase sebesar 96,1% menandakan bahwa pelatihan mudah dipahami, relevan, serta bermanfaat; dan (3) umpan balik peserta merekomendasikan agar kegiatan serupa dilaksanakan secara berkelanjutan dengan materi STEM yang lebih variatif dan mendalam untuk

mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, L. P., & Irawan, B. (2020). Integrasi STEM dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 145–153.
- Dewi, P. K., & Silalahi, R. Y. (2023). Analisis kesalahan siswa SD dalam menyelesaikan soal HOTS matematika berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 14(1), 15–21. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v14i1.59605>
- Sariyasa, & Suarni, N. K. (2021). Development of interactive Android-based learning media on reproduction in animals for elementary school students. *AIP Conference Proceedings*, 2330(1), 020003.
- Sariyasa, Suryawan, I. P. P., & Hartawan, I. G. N. Y. (2020). Pelatihan penggunaan GeoGebra untuk pembelajaran geometri bagi guru matematika SMP di Kecamatan Gerokgak. *Prosiding SENADIMAS*.
- SEAQiM. (2020). *Handbook STEM Series: Proyek Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar*. Jakarta: SEAMEO Regional Centre for Quality Improvement of Teachers and Education Personnel in Mathematics.
- Silalahi, R. Y., Hartawan, I. G. N. Y., & Suryawan, I. P. P. (2023). Pendampingan pembuatan media pembelajaran matematika berbasis lingkungan untuk menumbuhkan karakter peduli lingkungan guru dan siswa SD Negeri 1 Panji. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat ke-8*.
- Syafri, F. S., Sari, N., Nurhayanti, T., Faleka, C., & Firmansyah, H. (2023). Trauma healing anak usia sekolah pasca banjir dengan permainan matematika di Kota Bengkulu. *Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 150–154. <https://doi.org/10.37081/adam.v2i1.1323>
- Yanti, W. T., & Fauzan, A. (2021). Desain pembelajaran berbasis mathematical cognition topik mengenal bilangan untuk siswa lamban belajar di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6367–6377. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1728>
- Yuliani, S. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran STEM untuk meningkatkan keterlibatan siswa sekolah dasar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 8(3), 201–210.