

IMPLEMENTASI STEM-SERIES TERINTEGRASI LINGKUNGAN KAYA TEKS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA-SAINS TERPADU DI GUGUS II KECAMATAN BEBANDEM

I Nyoman Budayana¹, Kadek Ayu Astiti², I Kadek Edi Yudiana³, Ni Putu Ratih Diana Putri¹

¹Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

²Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

Email korespondensi: nyoman.budayana@undiksha.ac.id

Disubmit : 02/10/25 | Diterima : 14/01/26 | Diterbitkan : 23/01/26

ABSTRACT

This community service activity aims to improve the quality of Mathematics-Science learning in Elementary School Cluster II, Bebandem District, through the implementation of an integrated STEM-Series rich in text. The partners' problems include low student learning outcomes, minimal literacy, and limited learning media and teacher creativity. The program was implemented through training, mentoring, STEM-Corner development, student familiarization, and continuous lesson study. Evaluation was conducted through pre-tests, post-tests, observations, and questionnaires. The results showed that most teachers were previously unfamiliar with the STEM Series, but after the training, they gained new knowledge and skills as well as motivation to implement it. The participants' response was very positive, with a percentage of 95.65%, reflecting the program's success in improving teacher competence and creating more interactive, contextual, and meaningful learning. Thus, this community service activity had a real impact on improving literacy and student interest in learning in elementary schools.

Keywords: mathematics, community service, sains, STEM, integrated

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika-Sains di SD Gugus II Kecamatan Bebandem melalui implementasi STEM-Series terintegrasi lingkungan kaya teks. Permasalahan mitra meliputi rendahnya hasil belajar siswa, minimnya literasi, serta keterbatasan media pembelajaran dan kreativitas guru. Program dilaksanakan melalui pelatihan, pendampingan, pengembangan STEM-Corner, pembiasaan siswa, dan *lesson study* berkelanjutan. Evaluasi dilakukan dengan *pre-test*, *post-test*, observasi, serta angket. Hasil kegiatan menunjukkan sebagian besar guru sebelumnya belum mengenal STEM-Series, namun setelah pelatihan mereka memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru serta motivasi untuk mengimplementasikannya. Respon peserta sangat positif dengan persentase 95,65%, yang mencerminkan keberhasilan program dalam meningkatkan kompetensi guru serta menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini berdampak nyata pada peningkatan literasi dan minat belajar siswa di sekolah dasar.

Kata Kunci : matematika, pengabdian, sains, STEM, terpadu

Pendahuluan

Pembelajaran Matematika dan IPA di sekolah dasar berperan penting sebagai fondasi pengetahuan dan keterampilan abad ke-21. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran di SD Gugus II Bebandem masih bersifat konvensional, didominasi metode ceramah, serta minim penggunaan alat peraga konkret. Di beberapa sekolah, alat peraga bahkan tidak digunakan sama sekali, padahal siswa SD berada pada tahap berpikir operasional konkret, sehingga membutuhkan pengalaman belajar langsung melalui benda nyata atau media konkret untuk memahami konsep abstrak (Li et al. 2023). Kondisi ini menyebabkan pemahaman konsep Matematika dan IPA menjadi lemah serta berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Upaya inovatif dalam pembelajaran sangat dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya melalui pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) yang menekankan keterpaduan lintas disiplin ilmu dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari (Shernoff 2024). STEM sebagai pendidikan yang melibatkan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika secara terpadu, bukan hanya berfokus pada aspek digital, tetapi juga mencakup teknologi non-digital seperti roda, alat sederhana, dan proses desain yang dekat dengan dunia anak-anak (Campbell 2019; Cohen and Waite-Stupiansky 2020). STEM juga selaras dengan pengembangan kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C) (Koul et al. 2021). Melalui proyek dan kegiatan berbasis masalah, siswa dilatih untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, bekerja sama dengan teman sebaya, serta menghasilkan solusi inovatif (Petrosino et al. 2024). Misalnya, pembelajaran STEM dapat diwujudkan melalui kegiatan sederhana seperti merancang jembatan mini dari stik es krim, mengukur kekuatannya dengan beban tertentu, dan menjelaskan prinsip sains serta

matematika yang terlibat. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan STEM mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan kreativitas siswa. Misalnya, Rintayati (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran STEM berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar IPA di sekolah dasar. Hal serupa juga ditemukan oleh Rasyid et al. (2023) yang menyatakan bahwa integrasi STEM dalam pembelajaran Matematika mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Saat ini, integrasi pendekatan STEM dengan konteks lokal di SD Gugus II Bebandem belum diterapkan. Padahal, fenomena alam di sekitar lingkungan sekolah memiliki potensi besar sebagai sumber belajar berbasis pengalaman nyata. Lingkungan kontekstual dapat membantu siswa menghubungkan konsep sains dan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran lebih bermakna (Khairunnisa et al. 2024). Selain itu, lingkungan kaya teks juga belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, literasi sains dan matematika merupakan bagian penting dari pembelajaran abad ke-21 dan dapat mengurangi kejenuhan siswa (Rambe et al. 2023).

Kualitas pembelajaran pada akhirnya sangat bergantung pada kemampuan guru dalam merancang dan mengelola proses belajar yang bermakna (Sutrisno and Yulia 2022). Guru tidak hanya dituntut menyampaikan materi, tetapi juga memfasilitasi keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif yang menjadi kompetensi utama era digital (Sunardi and Doringin 2023; Partono et al. 2022). Oleh karena itu, Tim ingin memberikan Pembelajaran Matematika-Sains Terpadu Melalui STEM-Series Terintegrasi Lingkungan Kaya Teks di SD Gugus II Kecamatan Bebandem untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika dan IPA melalui integrasi STEM dengan memanfaatkan potensi lokal dan lingkungan kaya teks, sehingga mampu menumbuhkan minat belajar, literasi, serta

meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar.

1. Analisis Situasi

Tingginya jumlah penduduk miskin di Kabupaten Karangasem pada tahun 2024, dipengaruhi oleh terbatasnya akses ke pariwisata, ketimpangan pembangunan, serta rendahnya kualitas pendidikan. Dampaknya, pertumbuhan penduduk semakin melambat, sementara desa-desa seperti Bebandem menanggung jumlah Rumah Tangga Miskin (RTM) tertinggi. Masalah utama yang berulang adalah rendahnya akses dan mutu pendidikan, sehingga menghambat peningkatan kualitas sumber daya manusia dan pembangunan ekonomi daerah.

Permasalahan rendahnya mutu pendidikan terlihat jelas pada jenjang pendidikan dasar. Di Gugus II Kecamatan Bebandem, hasil belajar siswa masih berada di bawah standar, dengan rata-rata nilai ujian akhir semester Matematika sebesar 58,23 dan IPA 55,5, keduanya belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 60. Kesulitan siswa memahami konsep Matematika disebabkan metode pembelajaran yang cenderung monoton, sedangkan rendahnya minat pada mata pelajaran IPA

dipengaruhi dominasi hafalan serta keterbatasan media pembelajaran konkret. Selain itu, literasi siswa masih tergolong rendah karena terbatasnya sumber bacaan di sekolah, yang hanya mengandalkan buku paket. Faktor guru juga berperan penting, di mana sebagian besar guru di Gugus II kurang menyukai mata pelajaran Matematika dan IPA, bahkan menganggap keduanya sebagai beban mengajar. Padahal, kedua mata pelajaran ini merupakan fondasi penting untuk jenjang pendidikan selanjutnya (Casing & Casing, 2024; Dini & Rini, 2024). Situasi semakin kompleks dengan letak Desa Bebandem yang berada di kawasan rawan erupsi Gunung Agung, sehingga turut memengaruhi stabilitas dan kualitas pembelajaran (Mahayukti et al., 2024).

Hasil wawancara dan angket menunjukkan bahwa Matematika dan IPA merupakan mata pelajaran yang paling tidak diminati, baik oleh siswa maupun guru. Kurangnya kreativitas guru menyebabkan pembelajaran cenderung monoton dan minim variasi. Rendahnya minat membaca, termasuk di kalangan guru, turut memperlemah budaya literasi sehingga pemahaman konsep siswa menjadi terbatas.



Gambar 1 Hasil Observasi Lapangan

Meskipun sebagian besar responden menyadari pentingnya pemahaman konseptual serta keterampilan berpikir kritis bagi siswa SD, upaya ke arah tersebut masih sangat terbatas. Responden juga menilai Matematika dan IPA penting dalam membentuk keterampilan abad ke-21. Namun, penerapan pendekatan STEM di sekolah baru sebatas percobaan dan belum optimal. Observasi di SDN 2, SDN 4, dan SDN 8 Bebandem menguatkan temuan tersebut, di mana pembelajaran masih berlangsung secara konvensional dengan minim inovasi.

2. Permasalahan Mitra

Berdasarkan identifikasi permasalahan mitra di Gugus II Kecamatan Bebandem, khususnya di SDN 2, 4, dan 8 Bebandem, disepakati bahwa permasalahan utama yang perlu ditangani melalui kegiatan PKM terbagi ke dalam dua aspek prioritas. Pertama, pada aspek sosial kemasyarakatan, fokus permasalahan terletak pada peningkatan kompetensi guru dalam pengelolaan pembelajaran Matematika dan IPA terpadu. Banyak guru belum memiliki pengetahuan dan pemahaman yang memadai terkait penerapan pendekatan pembelajaran yang relevan dan kontekstual, sehingga proses pembelajaran masih bersifat konvensional dan kurang efektif. Kondisi ini berimplikasi langsung pada rendahnya hasil belajar siswa dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Sub-permasalahan yang mendukung kondisi tersebut meliputi terbatasnya keterampilan guru dalam mengaplikasikan pendekatan interaktif pada pembelajaran Matematika dan IPA, minimnya pemahaman guru mengenai penciptaan suasana belajar yang kaya teks untuk menunjang literasi siswa, serta belum adanya kegiatan diseminasi terkait pendekatan pembelajaran terpadu melalui kolaborasi antarguru.

Kedua, pada aspek produksi, prioritas diarahkan pada peningkatan

kualitas produk sumber belajar Matematika dan IPA terpadu. Sumber belajar yang digunakan guru selama ini masih disusun secara terpisah, sehingga belum mampu menunjukkan keterkaitan konsep secara utuh dan kontekstual. Hal ini membuat pembelajaran kurang bermakna bagi siswa. Sub-permasalahan dalam aspek ini antara lain belum tersedianya sumber belajar interaktif yang mampu meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa, dan belum adanya fasilitas penyimpanan media pembelajaran yang dapat mendukung penerapan pembelajaran terpadu sekaligus menumbuhkan literasi di sekolah.

Dengan demikian, kedua aspek tersebut dipandang mendesak untuk ditangani melalui program PKM, agar pembelajaran Matematika dan IPA di SD Gugus II Bebandem dapat berlangsung lebih interaktif, bermakna, serta mampu meningkatkan literasi dan hasil belajar siswa.

Metode Pelaksanaan

1. Target Luaran

Target luaran yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah mitra yaitu sebagai berikut.

- a. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam merancang dan melaksanakan aktivitas *STEM-Series* pada pembelajaran Matematika dan IPA, ketuntasan minimal 70%.
- b. Adanya modul ber-ISBN tentang pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran Matematika dan IPA yang memuat konten *STEM-Series* berbasis lingkungan kaya teks dan strategi membelajarkannya agar fokus pada peningkatan *social skills* siswa, minimal 70% tuntas.
- c. Terciptanya lingkungan sekolah yang kaya teks melalui pemanfaatan *STEM-Corner*, integrasi teks, teknologi, dan kegiatan literasi pada siswa.

- d. Satu artikel publikasi di jurnal SINTA tentang model pembinaan profesionalisme guru SD yang berkelanjutan. Sebagai kriterianya adalah terbentuk kelompok *lesson study* yang melaksanakan tahapan minimal 2 siklus *plan-do-see* dengan memanfaatkan media yang telah dikembangkan oleh guru.
- e. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat tentang pemanfaatan media IPA-Matematika terpadu berbasis STEM-Series
- f. Adanya buku panduan aktivitas STEM-Series berbasis lingkungan kaya teks ber-ISBN.
- g. Adanya produk media interaktif STEM-Series ber-HKI, yang mampu menjadi sarana penanganan perubahan ekosistem terhadap ekonomi yang berimbas pada sektor pendidikan, dengan target produksi minimal 6 series.
- h. Adanya 4 buah STEM-Corner sebagai tempat penyimpanan media interaktif STEM-Series yang dilengkapi dengan minimal 6 series media interaktif STEM dan 6 petunjuk penggunaan media.
- i. Terciptanya lingkungan sekolah yang kaya teks melalui pemanfaatan STEM-Corner, integrasi teks, teknologi, dan kegiatan literasi pada siswa.

2. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam pelaksanaan program ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu ceramah, tanya jawab, demonstrasi, dan praktik langsung. Pada awal dan akhir kegiatan dilaksanakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman guru mengenai konsep pembelajaran terpadu berbasis STEM dan lingkungan kaya teks. Materi teori mengenai pendekatan STEM, pengelolaan lingkungan kaya teks, serta strategi pembelajaran inovatif disampaikan oleh dosen dan tim

pengabdian yang memiliki kompetensi di bidang pendidikan Matematika dan IPA. Selanjutnya, materi praktik difokuskan pada perancangan media interaktif STEM-Series, penerapan lingkungan kaya teks di kelas, serta implementasi pembelajaran terpadu yang menyenangkan. Ujian praktik dilakukan melalui *peer teaching*, di mana guru mempraktikkan pembelajaran berbasis STEM-Series di kelas, kemudian dinilai oleh dosen, tim pengabdian, serta direfleksikan bersama melalui forum *lesson study*.

3. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pengabdian

Langkah-langkah yang dilakukan Tim Pengabdi dalam melaksanakan program ini adalah sebagai berikut.

- a. Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) Penguatan Kompetensi Guru
Guru mengikuti diklat berbasis STEM-Series dengan pendekatan andragogi selama 4 hari tatap muka. Materi meliputi pengelolaan pembelajaran terpadu, penerapan lingkungan kaya teks, dan strategi pembelajaran yang menyenangkan.
- b. Pendampingan Guru
Guru didampingi dalam mendesain, membuat, dan menggunakan media interaktif STEM-Series serta mengintegrasikan lingkungan kaya teks di kelas. Kegiatan ini juga mencakup *peer teaching* untuk melatih keterampilan praktis guru.
- c. Pengembangan STEM-Corner
Bersama guru, tim merancang STEM-Corner sebagai pusat media interaktif di kelas dengan memanfaatkan fasilitas yang ada (almari, rak, papan pajangan) agar efektif digunakan dalam pembelajaran. Tata tertib penggunaan juga disusun untuk menjamin keberlanjutan.
- d. Pembiasaan Siswa
Siswa dibimbing untuk memanfaatkan STEM-Corner melalui aktivitas eksplorasi, praktik

penggunaan media interaktif, identifikasi konsep Matematika dan IPA, serta pelatihan merancang alat peraga sederhana.

e. *Lesson Study* Berkelanjutan

Guru melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan STEM-Corner dalam *research lesson*. Anggota lain mengobservasi, lalu dilakukan refleksi (*See*) untuk merumuskan perbaikan. Kegiatan ini menjadi sarana diseminasi dan keberlanjutan program di tingkat KKG.

4. Khalayak Sasaran

Sasaran dari kegiatan ini adalah perwakilan guru yang tergabung dalam Gugus II Kecamatan Bebandem, yang terdiri dari 9 (sembilan) sekolah dasar, dengan total sasaran sebanyak 21 orang guru.

Sebaran peserta pendidikan dan pelatihan (diklat) ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Sebaran Peserta Diklat

No.	Sekolah	Banyak Guru
1.	SD N 1 Bebandem	3
2.	SD N 2 Bebandem	2
3.	SD N 3 Bebandem	2
4.	SD N 4 Bebandem	3
5.	SD N 5 Bebandem	2
6.	SD N 6 Bebandem	2
7.	SD N 7 Bebandem	1
8.	SD N 8 Bebandem	4
9.	SD N 9 Bebandem	2
Jumlah		21

5. Evaluasi Pelaksanaan

Untuk mengevaluasi keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dibuat rancangan evaluasi proses yang ditinjau dari skor tes peserta diklat, persentase kehadiran, partisipasi peserta diklat dan tanggapan peserta diklat terhadap pelatihan yang telah dilaksanakan. Penilaian menggunakan metode Penilaian Acuan Patokan (PAP).

Tabel 2. Teknik Pengumpulan Data dan Indikator keberhasilan

No.	Data yang dikumpulkan	Alat Pengumpul Data	Kriteria Keberhasilan
1.	Kehadiran Peserta	Absensi Peserta	Minimal kehadiran 75%
2.	Aktivitas Peserta	Lembar Observasi	Aktivitas peserta dalam kegiatan minimal 75% peserta aktif
3	Tes	Lembar Tes	Penilaian Acuan Patokan (PAP) $90 \leq N \leq 100$ Predikat Baik Sekali, Tuntas $80 \leq N < 90$ Predikat Baik Sekali, Tuntas $70 \leq N < 80$ Predikat Baik, Tuntas $N < 70$ Predikat Kurang, Tidak Tuntas
4.	Tanggapan peserta terhadap pelaksanaan diklat	Angket	Tanggapan peserta minimal berkategori positif

Hasil dan Pembahasan

Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) Pembelajaran Matematika-Sains Terpadu Melalui STEM-Series Terintegrasi Lingkungan Kaya Teks di SD Gugus II Kecamatan Bebandem ini dilaksanakan dalam bentuk seminar dan pelatihan (*workshop*) yang berlangsung selama 8 hari dari bulan Agustus sampai dengan bulan September. Hasil pelaksanaan kegiatan PKM ini akan dipaparkan dengan lebih rinci sebagai berikut.

Kegiatan yang dilaksanakan pada PKM ini, yaitu: (1) *pre-test* bertujuan mendapatkan informasi mendalam mengenai pemahaman guru terhadap penggunaan media STEM pada tahap awal; (2) penyampaian informasi mengenai pendekatan STEM dalam pembelajaran matematika dan sains, pengenalan media pembelajaran STEM-Series, pengelolaan lingkungan kaya teks di SD dan penguatan *lesson study* untuk peningkatan kualitas pembelajaran terpadu di SD, serta sesi tanya

jawab dan diskusi; (3) penyebaran kuesioner kepada guru peserta *workshop* untuk mengetahui tanggapan dan kesan guru; (4) proses pendampingan yang menekankan pada kerja sama tim dalam mengimplementasikan media pembelajaran STEM-Series dengan melibatkan peserta, tim pengabdian dan mahasiswa; dan (5)

memvalidasi media STEM-Series terintegrasi lingkungan kaya teks yang dipaparkan selama *workshop* dan pembagian enam set media STEM-Series kepada Gugus II Kecamatan Bebandem. Adapun dokumentasi selama kegiatan pengabdian ini seperti pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Aktivitas Diklat STEM-Series di Gugus II Bebandem

Adapun deskripsi hasil pelaksanaan untuk setiap sub-kegiatan pelatihan dipaparkan sebagai berikut.

1. Penyusunan Materi Pelatihan

Tahapan dari penyusunan materi pelatihan ini meliputi perancangan materi, pembuatan dan penyusunan materi, pembuatan soal *pre-test*, dan pembuatan angket. Topik utama pengabdian ini yaitu “Pengimplementasian media pembelajaran STEM-Series dalam pembelajaran Matematika-Sains Terpadu terintegrasi lingkungan kaya teks di Gugus II Bebandem”

2. Pelaksanaan Diklat

Pengabdian ini dilaksanakan dalam jangka waktu 8 hari, dari tanggal 08 Agustus 2025, 15 dan 16 Agustus 2025, 22 dan 23 Agustus 2025, 29 dan 30

Agustus 2025, serta 12 dan 13 September 2025. Pada kegiatan ini, disampaikan informasi mengenai strategi perancangan pembelajaran STEM-Series dalam Pembelajaran Matematika dan Sains; memperkenalkan pendekatan pembelajaran STEM-Series terintegrasi lingkungan kaya teks; dan menyimulasikan penerapan media yang telah dikenalkan sebelumnya. Jumlah peserta yang hadir dalam diklat ini yaitu 21 orang guru dari Gugus II Kecamatan Bebandem atau persentase pemenuhan adalah 95% dan semua peserta yang hadir berpartisipasi penuh dalam pelatihan.

3. Hasil Pre-Test dan Angket

Untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang peserta, *pre-test* dan angket diberikan sebelum diklat dimulai, dan hasilnya dianalisis untuk menyusun strategi pelatihan yang efektif.

Kemudian, angket akhir diberikan guna mengukur tingkat kepuasan peserta diklat dan mendapatkan masukan untuk perbaikan di masa mendatang. Adapun

hasil analisis *pre-test* dan angket yang diberikan kepada peserta diklat disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Analisis Hasil Pre-Test

No.	Hasil Analisis <i>Pre-Test</i> Peserta Diklat
1.	Sepuluh orang guru menyatakan pernah mendengar STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks dan sisanya menyatakan tidak.
2.	Lima belas orang guru menyatakan belum pernah mengenal STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks; dan lima orang guru menyatakan hanya pernah mendengar tentang lingkungan kaya teks, tetapi belum pernah mengenal lebih dalam tentang STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks.
3.	Tiga belas orang guru menyatakan belum pernah menerapkan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks dalam proses pembelajaran. Sedangkan, sepuluh orang guru lainnya menyatakan sudah menerapkan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks dalam proses pembelajaran.
4.	Memfaatkan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks diyakini sangat cocok diterapkan dalam proses pembelajaran di Gugus II Kecamatan Bebandem, asalkan guru dapat menerapkan metode ini secara terpadu, sehingga akan membuat peserta didik merasa betah mengikuti pembelajaran matematika dan sains.

Tabel 4. Hasil Analisis Angket Peserta

No	Pernyataan	Tanggapan				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya merasa materi yang disajikan pada <i>workshop</i> jelas.	17	4	0	0	0
2.	Saya merasa mendapatkan informasi/pengetahuan baru terkait dengan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks.	16	5	0	0	0
3.	Saya merasa mendapatkan keterampilan baru terkait dengan penerapan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks pada pembelajaran.	18	3	0	0	0
4.	Saya merasakan bahwa setelah mengikuti kegiatan <i>workshop</i> ini, pengetahuan/keterampilan terkait dengan penerapan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks semakin meningkat dibandingkan dengan sebelum mengikuti pelatihan.	19	2	0	0	0
5.	Jika ada <i>workshop</i> lanjutan terkait dengan penerapan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks, Saya ingin mengikutinya apabila materinya berbeda dengan hari ini.	16	4	1	0	0
6.	Saya termotivasi menerapkan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks dalam pembelajaran Matematika-Sains Terpadu untuk meningkatkan kemampuan siswa setelah mengikuti <i>workshop</i> ini.	17	4	0	0	0
7.	Saya memerlukan kegiatan <i>workshop</i> sejenis ini lagi.	13	8	0	0	0
Persentase		95,65%				
Kategori		Positif				

Peserta diklat memberikan respons positif terhadap diklat yang telah dilaksanakan. Peserta merasakan dampak yang signifikan, mampu memberikan pengetahuan serta keterampilan baru,

meningkatkan pemahaman peserta, dan menumbuhkan motivasi untuk mengimplementasikannya dalam pembelajaran. Selain itu, mayoritas peserta juga menyatakan minat untuk mengikuti

workshop lanjutan serta mengakui perlunya kegiatan sejenis di masa mendatang.

Pembahasan

Media interaktif berbasis STEM merupakan media pembelajaran yang mencakup empat bidang ilmu yaitu *sains*, teknologi, *engineering*, dan matematika (Santika 2020). Media ini memberikan peluang kepada guru untuk memperlihatkan keterhubungan antara sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran berbasis proyek dan masalah nyata, siswa tidak hanya dilatih memahami konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C) yang menjadi kompetensi utama abad ke-21 (Koul et al. 2021; Petrosino et al. 2024).

Lebih lanjut, media ini berbentuk alat peraga konkret yang memungkinkan siswa SD memahami konsep Matematika dan IPA melalui aktivitas eksplorasi, percobaan, serta pemecahan masalah-masalah kontekstual. Produk ini dikembangkan untuk membantu guru menyediakan sumber pembelajaran yang inovatif dan siswa dapat belajar dengan lebih aktif, kritis, dan kreatif. Adapun 9 media interaktif STEM-Series yang digunakan dalam PKM ini adalah sebagai berikut.

1. Mobil Bertenaga Balon

Mobil bertenaga balon merupakan mobil sederhana yang dibuat menggunakan bahan-bahan bekas yang menggunakan tenaga dari balon untuk menggerakkannya. Tenaga dari balon berupa udara yang keluar dari dalam balon yang sebelumnya ditiupkan ke dalam balon. Udara yang keluar dari dalam balon tersebut akan mampu menggerakkan mobil.

2. Straw Bridge

Jembatan sedotan atau straw bridge merupakan media interaktif yang mengajak siswa untuk mendesain jembatan yang kokoh (kuat menahan

beban dan tidak roboh) dengan sedotan plastik.

3. Paper Speaker

Paper speaker merupakan media interaktif yang dibuat dari kertas. Siswa akan diajak mengukur bentuk mana yang dapat menghasilkan suara paling keras.

4. MAI MEGA

MAI MEGA (Bersama Mengetahui Dimensi Tiga) adalah sebuah media pembelajaran matematika yang dirancang untuk menjadi efektif dan menarik. Media ini membantu siswa memahami konsep-konsep dimensi tiga dengan lebih mudah melalui pendekatan yang interaktif dan visual. Menggunakan bahan sederhana seperti mika, siswa dan guru dapat bersama-sama membuat model-model dimensi tiga yang konkret dan mudah dipahami.

5. Ketapel

Dalam zaman pertengahan, ketapel dikenal sebagai senjata untuk melontarkan peluru guna menyerang pertahanan lawan. Namun, pada masa kini, ketapel tidak lagi digunakan untuk keperluan perang tetapi lebih sebagai alat rekreasi.

6. Roket Tenaga CBS

Roket tenaga CBS adalah proyek sains klasik yang menggabungkan keseruan dan edukasi. Eksperimen ini mendemonstrasikan prinsip-prinsip dasar kimia dan fisika dengan cara yang mudah dipahami, menjadikannya pilihan yang tepat untuk pelajar dari berbagai usia.

7. Gunung Meletus

Eksperimen gunung meletus mensimulasikan letusan gunung berapi dengan cara yang aman dan menyenangkan. Siswa akan membuat model gunung berapi dari botol dan

kertas, kemudian meletuskannya dengan campuran soda kue dan cuka. Aktivitas ini memberikan pengalaman belajar yang menarik dan sekaligus membantu memahami sains di balik fenomena alam yang menakjubkan.

8. Wiggle Bot

Proyek Wiggle-bot adalah sebuah kegiatan yang menantang dan cukup sederhana dengan menunjukkan kepada siswa cara memasang dinamo DC sederhana ke baterai. Siswa dapat mengeksplorasi pola yang terbentuk dari gerakan wiggle-bot. Pola yang terbentuk dapat sangat bervariasi berdasarkan desain Wiggle-bot itu sendiri. Wiggle-bot dapat bergetar, berputar, bahkan melompat ke segala arah yang sangat menakutkan dan menyenangkan.

9. Pewarnaan Teknik Ikat

Teknik pewarnaan ikat adalah salah satu cara populer untuk mewarnai kain di Indonesia. Meskipun tidak eksklusif bagi Indonesia, teknik ini juga dikenal dalam tradisi pewarnaan Indonesia seperti batik jumputan. Prinsip dasarnya melibatkan mengikat kain pada beberapa titik sebelum dicelupkan ke dalam pewarna cair atau meneteskan pewarna langsung ke kain. Ragam motif kain dapat dieksplorasi dengan memodifikasi cara ikatan tersebut. Teknik ini memungkinkan untuk menciptakan berbagai desain yang khas dan bervariasi.

Dengan merancang dan menganalisis media interaktif berbasis STEM yang terintegrasi dengan potensi lokal dan lingkungan kaya teks, peserta didik akan merasa pembelajaran lebih menyenangkan, bermakna, dan hasil belajar dapat ditingkatkan (Rintayati 2023; Rasyid et al. 2023). Dengan demikian, kegiatan

pengembangan media interaktif berbasis STEM ini mampu menghasilkan inovasi baru dalam membelajarkan Matematika dan IPA di sekolah dasar.

Hasil pengabdian ini juga sejalan dengan temuan Rintayati (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran STEM berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Rasyid et al. (2023) bahwa integrasi STEM dalam pembelajaran Matematika mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Simpulan

Berdasarkan pada pelaksanaan dan evaluasi pemberdayaan kemitraan masyarakat Pembelajaran Matematika-Sains Terpadu Melalui STEM-Series Terintegrasi Lingkungan Kaya Teks di SD Gugus II Kecamatan Bebandem ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Dari hasil *Pre-Test* menunjukkan bahwa sebagian besar guru di Gugus II Kecamatan Bebandem belum mengenal maupun menerapkan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks, meskipun ada beberapa guru yang sudah pernah mendengar dan mencoba menerapkannya. Namun demikian, para guru meyakini bahwa metode ini sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran Matematika dan Sains di Gugus II Kecamatan Bebandem.
2. Respon guru terhadap pelaksanaan *workshop* tergolong positif dengan persentase respons mencapai 95,65%, ditunjukkan melalui pernyataan bahwa materi jelas, menambah pengetahuan dan keterampilan baru, serta meningkatkan motivasi guru untuk mengimplementasikannya dalam pembelajaran.
3. Pendidikan dan pelatihan STEM-Series terintegrasi Lingkungan Kaya Teks ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih bermakna, menyenangkan, serta mampu menumbuhkan motivasi guru dalam

berinovasi sehingga berdampak positif terhadap minat dan kenyamanan belajar siswa.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada (1) Undiksha-DPPM Kemdiktisaintek atas pendanaan program, (2) LPPM Undiksha yang telah mendukung dan memfasilitasi pelaksanaan program, (3) pihak Gugus II Bebandem yang telah menjadi mitra yang baik sehingga tujuan pelaksanaan program pengabdian ini dapat dicapai secara optimal.

Daftar Pustaka

- Campbell, C. 2019. "STEM Education in Early Childhood." In *Science in Early Childhood*, edited by S. Garvis, S. Phillipson, and H. Harju-Luukkainen, 145–159. Cambridge: Cambridge University Press.
- Casing, A., and B. Casing. 2024. "Fostering Students' Mathematics Achievement through After-School Program in the 21st Century." *American Journal of Educational Research* 12 (3): 145–50. <https://doi.org/10.12691/education-12-3-6>.
- Cohen, L. E., and S. Waite-Stupiansky, eds. 2020. *STEM in Early Childhood Education: How Science, Technology, Engineering, and Mathematics Strengthen Learning*. New York: Routledge.
- Dini, R., and S. Rini. 2024. "Integration of Local Potential in Science Learning to Improve 21st-Century Skills." *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Research* 8 (2): 112–24. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol8.iss2.art9>.
- Koul, R. B., R. Sheffield, and L. McIlvenny. 2021. *Teaching 21st Century Skills: Using STEM Makerspaces*. Singapore: Springer.
- Li, X., M. Hu, Y. Zhao, R. Peng, Y. Guo, C. Zhang, et al. 2023. "Bidirectional Associations between Hearing Difficulty and Cognitive Function in Chinese Adults: A Longitudinal Study." *Frontiers in Aging Neuroscience* 15 (1): 24–34. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1155470>.
- Mahayukti, G. A., I. K. E. Yudiana, R. Y. Silalahi, N. P. R. D. Putri, I. M. A. N. Restiawan, and N. N. T. Artayani. 2024. "Pemanfaatan Metode 'GASING' dalam Pembelajaran Matematika yang Bermakna dan Menyenangkan di Gugus II Kecamatan Bebandem." *PENA ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5 (2): 167–76. <https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/abdimas>.
- Partono, P., A. Ardiansyah, and N. Nurjanah. 2022. "Strategi Meningkatkan Kompetensi 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, & Collaborative)." *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan* 14 (1): 51–64. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.35810>.
- Petrosino, A. J., C. Walkington, and D. Ekberg. 2024. *Frameworks for Integrated Project-Based Instruction in STEM Disciplines*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Pratiwi, K. H., R. Robinson-Situmorang, and T. Iriani. 2024. "The Potential of Interactive Multimedia with Contextual Teaching and Learning Approaches in Mathematics Learning: A Systematic Literature Review." *Jurnal Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia* 10 (2): 110–20. <https://doi.org/10.29210/1202424526>.
- Rambe, L. H., L. Malau, M. E. R. Manurung, N. A. Lubis, and W. K. Denti. 2023. "Literasi Matematika sebagai Kompetensi Utama di Abad 21 dan Implikasinya pada Pendidikan di

- Sekolah Dasar.” *Jurnal PGSD: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 1 (1): 45–
56. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i1.109>.
- Rasyid, A., R. Rinto, and S. Susanti. 2023. “Project-Based Learning through the STEM Approach in Elementary Schools: How to Improve Problem-Solving Ability.” *Journal of Education and Science Innovation (JESI)* 1 (1): 12–20. <https://doi.org/10.56916/jesi.v1i1.477>.
- Rintayati, P. 2023. “The Effect of Project-Based Learning Models toward Science Process Skills (SPS) in Elementary School Students.” *Journal of Global Education and Science (JOGES)* 1 (2): 87–95. <https://doi.org/10.62966/joges.v1i2.372>.
- Shernoff, D. J. 2024. *Integrative STEM and STEAM Education for Real-Life Learning*. Cham: Springer.
- Sunardi, S., and J. Doringin. 2023. “The 4Cs Learning Model in Teacher Professional Development Program.” *Humaniora* 11 (2): 101–10. <https://doi.org/10.21512/humaniora.v1i2.6508>.
- Sutrisno, and Yulia. 2022. “Pengembangan Kompetensi Guru dalam Mendesain Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka.” *Al-Mudarris: Journal of Education* 5 (1): 30–44. <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v5i1.954>.
- Santika, D. A., E. H. Mulyana, and L. Nur. 2020. “Pengembangan Media Pembelajaran Model STEM pada Konsep Terapung Melayang Tenggelam untuk Memfasilitasi Keterampilan Saintifik Anak Usia Dini.” *Jurnal Paud Agapedia* 4 (1): 171–84.