

Bimbingan Pembuatan Alat Peraga Periskop Berbasis Lingkungan Dengan Penerapan Model E-STEM PjBL Pada Siswa

Syarifah Rahmiza Muzana ^{1*}, Silvi Puspa Widya Lubis ², Rina Mirdayanti ³, Elin Lismayanti ⁴, Ramita ⁵

^{1,3} Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Abulyatam, Aceh Besar

² Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Abulyatama, Aceh Besar

⁴ Mahasiswa Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Abulyatam, Aceh Besar

⁵ Mahasiswa Pendidikan Biologia, FKIP, Universitas Abulyatam, Aceh Besar

*syarifahrahmiza_fisika@abulyatama.ac.id

Abstract

This community service activity aims to provide guidance to students in making environmentally based periscope teaching aids using the E-STEM PjBL model at SD Negeri 2 Klieng. This activity was carried out in three stages, namely the preparation stage, including coordinating the implementation with partners, which was carried out in June, the implementation stage, namely carrying out activities to make environmentally based periscope props, which were carried out by students and assisted by guidance by teachers and the Unaya TEAM, which was carried out in the month of June. September, the third stage of evaluation is to evaluate activities so as to obtain advantages and disadvantages which will be used as a reference for future activities carried out in September. The results obtained from this activity are project learning by making environmentally based periscope props which can increase students' creativity very well. The conclusion of this activity is that students are able to make environmentally based periscope props so that they can increase students' creativity when studying in class.

Keywords: Guidance; Teaching Aids; E-STEM PjBL Model.

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberi bimbingan kepada siswa dalam membuat alat peraga periskop berbasis lingkungan dengan menggunakan model E-STEM PjBL di SD Negeri 2 Klieng. Kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan antara lain melakukan koordinasi pelaksanaan dengan pihak mitra yang dilakukan pada bulan juni, tahap pelaksanaan yaitu melakukan kegiatan membuat alat peraga periskop berbasis lingkungan yang dilakukan oleh siswa dan dibantu bimbingannya oleh guru dan TIM dosen serta mahasiswa dari Universitas Abulyatama pada bulan september, tahap ketiga evaluasi yaitu melakukan evaluasi kegiatan sehingga mendapatkan kelebihan dan kekurangan yang akan dijadikan referensi untuk kegiatan mendatang dilakukan pada bulan september. Hasil yang didapatkan pada kegiatan ini yaitu pembelajaran proyek dengan membuat alat peraga periskop berbasis lingkungan dapat meningkatkan kreativitas siswa dengan sangat baik. Kesimpulan dari kegiatan ini yaitu siswa mampu membuat alat peraga periskop berbasis lingkungan sehingga mampu meningkatkan kreativitas siswa saat belajar di kelas.

Kata Kunci: Bimbingan; Alat Peraga; Model E-STEM PjBL

1. PENDAHULUAN

SD Negeri 2 Klieng terletak di Kecamatan Baitussalam yang wilayahnya berada di pesisir kabupaten Aceh Besar. Kondisi sekolah yang berada di wilayah pesisir ini sangat mempengaruhi tingkat kemampuansiswa dalam belajar hal ini dikarenakan rata-rata siswa berasal dari keluarga ekonomi menengah kebawah yang orang tuanya rata-rata bekerja sebagai nelayan dan petani sehingga mereka lebih fokus untuk bekerja dan memberikan tanggung jawab penuh anaknya kepada guru dalam proses belajar. Proses pembelajaran siswa di SD Negeri 2 Klieng masih kurang optimal dalam belajar hal ini disebabkan dari beberapa faktor baik dari kondisi guru, siswa maupun sarana yang ada di sekolah. Hasil wawancara dengan kepala sekolah SD Negeri 2 Klieng yang mana ketiga elemen tersebut masih sangatlah kurang mendukung dalam hal peningkatan keterampilan belajar siswa, hal ini disebabkan; 1) guru masih kurang memanfaatkan IPTEK dalam proses pembelajaran; 2) siswa yang ada di SD Negeri 2 Klieng merupakan siswa pindahan dari berbagai SD lainnya sehingga perlu beradaptasi dulu dalam memaksimalkan proses pembelajaran di lingkungan baru; 3) siswa SD Negeri 2 Klieng memiliki berbagai *culture* dalam kehidupannya sehingga sulit untuk berkolaborasi dalam belajar; 4) sarana dan prasarana sangatlah kurang memadai sehingga guru kurang optimal dalam mengajar; 5) pada musim hujan selalu mengalami banjir, hal ini juga salah satu yang menghambat terjadinya proses pembelajaran yang maksimal.



Gambar 1. Wawancara TIM PKM dengan Kepala Sekolah SD Negeri 2 Klieng

Dilihat dari kondisi lapangan yang ada di SD Negeri 2 Klieng sangatlah perlu diberikan tindakan yang bisa membimbing dan melatih siswa untuk lebih aktif dan produktif pada saat belajar sehingga nantinya mampu merangsang keingintahuan dalam hal meningkatkan keterampilan belajar. Salah satu cara yang efektif yaitu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dengan cara memberikan kegiatan proyek untuk membuat suatu produk yang mampu menjelaskan teori yang sedang dipelajari, salah satu caranya dengan menerapkan model E-STEM PjBL yang merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan kelompok untuk menyelesaikan masalah baik secara online maupun offline dalam proses belajar dikelas. Siswa terlebih dahulu diberikan materi dengan menggunakan model E-STEM PjBL sehingga dapat membantu dalam proses penyelesaian proyek,

dalam penerapan model ini siswa diajak untuk berkolaborasi dengan teman sejawatnya untuk menciptakan sebuah alat peraga berupa periskop yang biasa terdapat di kapal selam dengan konsep materi cahaya.

Siswa di ajak untuk menyelesaikan proyek yang diberikan, proyek tersebut nantinya akan membuat siswa untuk berpikir bagaimana cara dalam menyelesaikan masalah yang ada sehingga dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa (AKYO (Akyol et al., 2022; Pusztai, 2021; Betta et al., 2018). Muzana et al., (2021) menjelaskan bahwa dengan menggunakan model E-STEM PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan literasi TIK siswa. Model E-STEM PjBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan kelompok dalam hal menyelesaikan masalah yang diberikan pendidikan dengan metode *offline* dan *online* dalam proses pembelajaran di kelas (Muzana et al., 2015; Muzana, Jumadi, & Wilujeng, 2021). Penggunaan model atau media yang tepat memberikan solusi yang baik untuk perubahan sikap belajar siswa (Puspa et al., 2017; Iswara et al., 2023) juga menjelaskan bahwa dengan menggunakan media video dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Proses pembelajaran pada tingkat sekolah dasar (SD) pada saat ini harus disesuaikan dengan kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka dimana pada kurikulum ini terdapat 3 karakteristik yang di tuntut pada siswa antara lain yaitu; 1) mengembangkan *soft skills* dan karakter; 2) focus pada materi esensial; dan 3; pembelajaran yang fleksibel. Karakteristik yang ada pada kurikulum merdeka ini memberikan peluang kepada siswa untuk belajar mandiri dengan bantuan atau arahan dari guru sehingga apa yang dilakukan bisa terarah dengan baik dan nantinya bisa meningkatkan hasil belajarnya, baik dari segi kognitif, psikomotorik dan afektif. Iskandar et al., (2023) menjelaskan bahwa kurikulum merdeka memberikan dampak yang positif terhadap kepala sekolah, guru dan siswa dalam proses pembelajaran walaupun masih banyak yang perlu dipelajari dan masih perlu ada perbaikan dalam mengimplentasikannya.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan 3 tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan yaitu melakukan koordinasi dengan mitra untuk persiapan yang akan dilakukan antara lain, menyusun LKPD, Modul Ajar pada materi Cahaya, Jadwal pelaksanaan, persiapan ini dilakukan dari bulan juni sampai Agustus 2024.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini yaitu guru, dosen dan mahasiswa melakukan bimbingan terhadap peserta didik dalam melakukan proyek pembuatan periskop sederhana, siswa dibagikan kedalam 4 kelompok dan diberikan alat dan bahan serta LKPD sebagai panduan dalam melakukan kegiatan.



Gambar 2. Kerjasama Kelompok



Gambar 3. Siswa Presentasi Produk



Gambar 4. Foto Bersama Guru dan Siswa

Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada Tanggal 10 September sampai dengan

Tanggal 14 September Tahun 2024, kegiatan ini dilakukan di SD Negeri 2 Klieng yang di ikuti oleh siswa-siswa kelas V dengan jumlah 20 Siswa. Kegiatan ini dimulai dengan memberikan materi tentang cahaya dan selanjutnya siswa dibagikan kedalam 4 kelompok, setiap kelompok diberikan diberikan LKPD untuk menyelesaikan proyek untuk membuat alat peraga sederhana (Periskop). Kegiatan ini diberikan untuk mengukur tingkat kemampuan kolaborasi siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang dihadapi pada saat belajar dikelas.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan dari kegiatan yang sudah dilakukan, hal ini menjadi masukan dan tindak lanjut kedepannya sehingga kegiatan yang serupa bisa dilaksanakan dengan lebih baik lagi, kegiatan evaluasi ini dilakukan oleh TIM Unaya bersama dengan Mitra dari SD Negeri 2 Klieng.

Data observasi terhadap kreativitas siswa selanjutnya dianalisis menggunakan rumus persentase dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase nilai dan Kategori Observasi Peserta Didik

No	Persentase	Kategori
1	90-100	Sangat Baik
2	75-89	Baik
3	68-78	Cukup
4	57-67	Kurang
5	46-56	Sangat Kurang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan oleh TIM Unaya di SD Negeri 2 Klieng terhadap pelaksanaan bimbingan pembuatan alat peraga periskop berbasis lingkungan dengan menerapkan model E-STEM PjBL berjalan dengan baik, hal ini ditandai dengan semangatnya siswa dalam merancang dan menyelesaikan proyek yang diberikan oleh TIM Unaya. Kegiatan ini dilakukan dengan cara membagikan siswa kedalam 4 kelompok dan setiap kelompok diberikan LKPD yang sudah didesain sesuai dengan model E-STEM PjBL, penggunaan LKPD dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan mendorong keefektifan pembelajaran karena kemampuan dasar siswa dapat terbangun dengan indikator kompetensi yang di inginkan (Sinurat, 2022; Rosmana et al., 2024). Pada tahap ini siswa diberikan proyek untuk membuat alat peraga sederhana yaitu berupa periskop yang dirancang sesuai dengan materi cahaya.

TIM unaya yang juga dibantu oleh guru kelas V SD Negeri 2 Klieng membantu membimbing siswa untuk merancang alat peraga yang membantu siswa untuk memudahkan memahami materi cahaya, hal ini bertujuan untuk membantu peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan siswa pada saat belajar, penggunaan alat peraga dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dengan jelas dan memberikan kesan pengalaman melalui hasil

percobaan yang dilakukan (Prasetya & Muhroji, 2022). Siswa terlihat aktif dengan adanya pembelajaran proyek ini. (Yusikah & Turdjai, 2021) menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa secara signifikan, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Syaf et al., 2022) bahwa penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa.

Data hasil observasi terhadap kegiatan membuat alat peraga periskop yang berbasis lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Hasil Observasi Kreativitas Siswa

Kelompok	Tahap Awal	Tahap Inti	Evaluasi	Nilai Rerata	Kriteria
Kelompok 1	95	96	90	93	Sangat Baik
Kelompok 2	95	85	90	90	Sangat Baik
Kelompok 3	90	80	85	85	Baik
Kelompok 4	94	90	80	88	Baik

Berdasarkan data pada Tabel 1. Menjelaskan bahwa setiap kelompok sudah melakukan kegiatan proyek dengan sangat baik, kegiatan ini memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk terus berinovasi dalam belajar, dan memiliki kemampuan berkolaborasi yang baik sehingga bisa menghasilkan produk yang diinginkan dengan kerjasama yang baik.

Proses pembelajaran di kelas guru harus lebih kreatif dalam menciptakan atau merancang alat peraga yang bersifat ekonomis, kreatif dan inovatif, sehingga mampu merangsang keingintahuan siswa untuk terus menggali ilmu yang belum mereka pelajari, guru hendaknya menggunakan alat peraga yang sesuai dengan materi yang diajarkan agar hasil belajar siswa lebih memuaskan dan tujuan pembelajaran tercapai sesuai dengan yang diharapkan (Retnaningsih, 2023). Guru memiliki peran aktif sehingga siswa juga lebih aktif, walaupun guru nantinya hanya menjadi pengontrol atau pembimbing tetapi ide atau gagasan tetap lahir dari guru.

4. SIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh TIM Unaya di SD Negeri 2 Klieng terhadap bimbingan pembuatan alat peraga periskop dengan menggunakan model E-STEM PjBL telah dilakukan dengan baik, lancar dan sukses. Kelancaran kegiatan ini karena adanya dukungan penuh dari pihak mitra yaitu SD Negeri 2 Klieng dengan partisipasi dari guru dan siswa. Kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Dari kegiatan ini dapat disimpulkan siswa sangat semangat dalam menyelesaikan tugas proyek yang diberikan oleh guru dan TIM Unaya, sehingga menghasilkan produk yang diinginkan yang bisa digunakan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Produk yang dihasilkan mengulas materi cahaya pada kelas V SD Negeri 2 Klieng.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami kepada Kemdikbudristek 2024 yang telah memberikan dana Hibah DPRTM kepada TIM PKM dan juga terimakasih kami kepada Kepala Sekolah SD Negeri 2 Klieng serta guru dan siswa yang sudah berpartisipasi. Terimakasih juga kepada LPPM Universitas Abulyatama, kepada teman-teman dosen dan mahasiswa yang telah mendukung TIM sehingga program Kemitraan Kemasyarakatan ini dapat berjalan dengan sukses.

6. REKOMENDASI

Harapannya kepada pengabdian ini bisa berlanjut dengan memberikan bimbingan atau pendampingan guru sehingga guru dan siswa dapat melaksanakan proses pembelajaran yang maksimal.

7. REFERENSI

- Akyol, T., Şenol, F. B., & Can Yaşar, M. (2022). The Effect of Project Approach-Based Education on Children's Early Literacy Skills. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(2), 248–258. <https://doi.org/10.33200/ijcer.1024470>
- Betta, J., Boronina, L., Senuk, Z., & Baliarov, A. (2018). Project-Based Learning in Training of A New Generation of Specialists: A Corporative Analisis. *Education and Educational Research*, 141–149.
- Iskandar, S., Rosmana, P. S., Farhatunnisa, G., & Mayanti, L. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2).
- Iswara, P. D., Julia, J., Supriyadi, T., & Ali, E. Y. (2023). Developing Android-Based Learning Media to Enhance Early Reading Competence of Elementary School Students. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(4). <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.04.06>
- Muzana, S. R., Adlim, & Mursal. (2015). Muzana, Adlim, Mursal 2015. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 1, 239–250.
- Muzana, S. R., Jumadi, & Wilujeng, I. (2021). *MODEL E-STEM PjBL Dalam Pembelajaran IPA*. Arti Bumi Intaran.
- Muzana, S. R., Jumadi, Wilujeng, I., Yanto, B. E., & Mustamin, A. A. (2021). E-STEM project-based learning in teaching science to increase ICT literacy and problem solving. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(4), 1386–1394. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I4.21942>
- Prasetya, S. R., & Muhroji, M. (2022). Penggunaan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam Penguasaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4848–4854. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2959>
- Puspa, S., Lubis, W., & Rizkika, D. (2017). *Efektivitas Penggunaan Laboratorium Dalam Pembelajaran Biologi Kelas X Di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam*. <http://ocs.abulyatama.ac.id/418>
- Pusztai, K. (2021). Evaluation of Project-Based Learning. *Acta Didactica Napocensia*, 14(1), 64–75. <https://doi.org/10.24193/adn.14.1.5>
- Retnaningsih, C. (2023). Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA Di Kelas IV SD Negeri 6. In *Science Journal* (Vol. 21, Issue 1).

- Rosmana, P. S., Ruswan, A., Rahma, A., Lesmana, D., Andini, I. F., Yuliani, I. P., Ramanda, N., & Nurfitri, R. (2024). Penerapan LKPD terhadap Efektivitas Pembelajaran Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1).
- Sinurat, F. M. I. (2022). Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Pada SMKN 1 Cikarang Selatan. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(4). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6203446>
- Syaf, R., Husain, A., & Nurdin, N. (2022). Peningkatan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Mind Mapping pada Mata Pelajaran IPS pada tingkat SMP. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(5), 6754–6762. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3195>
- Yusikah, I., & Turdjai. (2021). *Application Project Based Learning Models (PjBL) To Improve Student Creativity*. 11(1), 17.