

KREASI MINI WATER HEATER DARI BARANG BEKAS: MEDIA BERBASIS STEAM UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR

Mellinda Yustita Ramadhina
PGSD, FIP, UNESA
Email: mellinda.19173@mhs.unesa.ac.id

I Gede Warmayana
PGSD, FIP, UNESA
Email: i.19180@mhs.unesa.ac.id

Anisa Candra Fajarianti
PGSD, FIP, UNESA
Email: anisa.19187@mhs.unesa.ac.id

Khozinatul Kholda
PGSD, FIP, UNESA
Email: khozinatul.19203@mhs.unesa.ac.id

Heru Subrata
PGSD, FIP, UNESA
Email: herusubrata@unesa.ac.id

Ika Rahmawati
PGSD, FIP, UNESA
Email: ikarahmawati@unesa.ac.id

Nadia Lutfi Choirunnisa
PGSD, FIP, UNESA
Email: nadiachoirunnisa@unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berupa *water heater* dari barang bekas bertenaga surya berbasis STEAM di kelas V sekolah dasar. Penelitian ini sebagai solusi dari permasalahan pendidik mengenai pembelajaran menggunakan media pada kurikulum 2013 dalam menghadapi tuntutan abad 21. Diharapkan peserta didik memiliki pengetahuan dan keterampilan STEAM secara terpadu melalui pembelajaran di sekolah. STEAM dapat diterapkan mulai di tingkat Sekolah Dasar (SD). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *water heater* dari barang bekas bertenaga surya berbasis STEAM di kelas V SDN Bangunmulya kota Tulungagung. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran menggunakan media *water heater* dari barang bekas bertenaga surya berbasis STEAM; 2) mendeskripsikan produk akhir media pembelajaran mini *water heater* dari barang bekas bertenaga surya berbasis STEAM. Penelitian ini melibatkan peserta didik sebagai subjek penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Produk akhir berupa media *water heater* dari barang bekas bertenaga surya untuk kelas V Sekolah Dasar yang dilengkapi dengan LKPD.

Kata Kunci: Water Heater, STEAM.

ABSTRACT

This research is a research development of learning media in the form of a water heater from solar-powered used goods based on STEAM in grade V elementary school to support the 2013 curriculum. This research is a solution to the problems of educators regarding learning to use media in the 2013 curriculum in facing the demands of the 21st century. have STEAM knowledge and skills in an integrated manner through learning in schools. STEAM can be applied starting at the elementary school (SD) level. This study aims to develop a water heater media from STEAM-based solar-powered used goods in class V SDN Bangunmulya, Tulungagung city. In particular, this study aims to: 1) describe learning using water heater media from STEAM-based solar-powered used goods; 2) describe the final product of mini water heater learning media from used solar-powered goods based on STEAM. This research involves students as research subjects. The research method used is qualitative. The final product is a water heater media from solar-powered used goods for class V Elementary School which is equipped with LKPD.

Keywords: *water heater, STEAM.*

I. PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan abad dengan perkembangan teknologi yang terjadi sangat pesat di berbagai negara, disertai persaingan global yang merambah ke berbagai bidang yaitu ekonomi, politik, sosial budaya serta pendidikan. Tantangan bagi seorang pendidik adalah menyediakan sebuah sistem pembelajaran yang menghasilkan lulusan yang mampu mengintegrasikan antara pengetahuan dan keterampilan sehingga menjadi warga dunia yang adaptif dan kompetitif. Salah satu pembelajaran yang relevan dengan tujuan tersebut adalah pembelajaran berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics). Pfeiffer (2013) menyatakan bahwa dalam pembelajaran STEAM keterampilan dan pengetahuan digunakan secara bersamaan oleh peserta didik. Peserta didik mampu menghubungkan seluruh aspek dalam STEM merupakan indikator yang baik bahwa ada pemahaman metakognisi yang dibangun oleh peserta didik sehingga bisa merangkai 5 aspek inter disiplin dalam STEAM. Pada sebagian negara maju seperti Amerika Serikat telah mengembangkan pendidikan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art And Mathematics) sebagai suatu solusi untuk menghadapi tantangan pada abad 21 ini (Bybee, 2013). Namun demikian, masih banyak kendala yang dihadapi dalam implementasinya, salah satunya perlunya pengembangan teknologi pendidikan yang mendukung implementasi STEAM (PCAST, 2010).

Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan suatu pembelajaran yang berkualitas yang berangkat dari suatu media pembelajaran yang mampu menciptakan serta meningkatkan keberhasilan proses pembelajaran. Media pembelajaran membantu pendidik menjelaskan materi pembelajaran yang sulit dijelaskan secara verbal serta memberikan pengalaman konkret pada peserta didik. Materi pembelajaran akan lebih mudah dan jelas tersampaikan kepada peserta didik menggunakan media pembelajaran. Media sebagai salah satu komponen pembelajaran bukan sekedar sebagai alat bantu mengajar melainkan bagian integral dari pembelajaran.

Pada jenjang Sekolah Dasar, peserta didik belajar berbagai hal yang dapat mengembangkan tiga ranah kompetensi yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk menemukan dan memahami konsep, menemukan dan mengembangkan potensi, bersikap dan bersosialisasi dengan lingkungannya. Berbagai hal yang harus dipelajari peserta didik terkandung dalam beberapa mata pelajaran yang ada. Menurut Piaget anak sekolah dasar berada dalam rentang perkembangan kognitif tahap operasional konkret. Pada tahap ini anak belum dapat berurusan dengan materi abstrak, seperti hipotesis dan proposisi verbal (Budiamin, 2009). Sejalan dengan pernyataan tersebut maka di sekolah dasar dalam proses belajar mengajar memerlukan media pembelajaran yang konkret berguna untuk membantu pendidik dalam proses penyampaian materi pelajaran agar peserta didik memperoleh pesan yang disampaikan pendidik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Oleh karena itu, peneliti bermaksud merancang media pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran pada abad 21 dengan berbasis STEAM yakni media kreasi water heater dari barang bekas. Water

II. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, dan pemikiran orang secara individu maupun kelompok. Pada penelitian ini peneliti mengumpulkan data untuk menganalisis penerapan media kreasi water heater dari barang bekas bertenaga surya berbasis STEAM.

Dalam pelaksanaan penelitian, peran peneliti berfungsi sebagai alat yang konsisten sepenuhnya. Peneliti melakukan secara langsung penelitian untuk mengambil data dengan praktek menggunakan media water heater dari barang bekas bertenaga surya sehingga peneliti dapat berinteraksi secara langsung dengan siswa dalam proses pengambilan data. Tempat penelitian ini dilakukan pada SDN Bangunmulya dengan subjek penelitiannya yaitu siswa kelas V. Waktu penelitian telah dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 pada bulan November.

Sumber data penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder; 1) data primer dalam penelitian ini adalah data yang dihasilkan dilapangan. Data primer merupakan sumber data yang didapatkan langsung oleh peneliti dilapangan dengan cara kuisisioner dan LKPD; 2) Data sekunder dalam penelitian ini sebagai data pendukung yang di dapatkan dari hasil dokumentasi berupa foto dan video pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis STEAM project ini menggunakan Media Water Heater sederhana dari barang bekas bertenaga surya yang nantinya akan dikreasikan sendiri oleh peserta didik. Langkah yang dilakukan adalah; 1) Guru membuat kelompok kecil yang beranggotakan 5 siswa; 2) Guru memberikan tantangan pada peserta didik bagaimana caranya membuat pemanas air atau

yang biasa disebut dengan water heater dengan menggunakan bahan bekas yang ada di sekitar kita; 3) Guru menyiapkan bahan yang akan digunakan seperti kardus, kresek, botol plastik, selang bening, aluminium foil ; 4) Guru memberikan penjelasan melalui bahan yang akan digunakan, seperti aluminium foil yang akan dijadikan pemantul cahaya dari sinar matahari agar panasnya terkumpul dan terserap oleh kresek hitam yang fungsinya menyimpan panas agar air yang terdapat pada botol bisa berubah jadi panas dan harapannya akan terjadi siklus air yang secara terus menerus sehingga air dalam botol akan tetap panas; 5) Guru membagikan bahan yang akan digunakan pada peserta didik dengan bentuk yang sama dan dengan jumlah yang sama juga; 6) peserta didik diminta untuk membuat desain produk pada LKPD, akan seperti apa mereka merancang produknya dan bagaimana mereka membuatnya; 7) peserta didik mengumpulkan desain produk yang telah disepakati bersama kelompoknya; 8) Peserta didik membuat produk water heater sesuai dengan desain produk yang telah disepakati bersama kelompoknya; 9) setelah produk jadi maka produk akan ditaruh diluar ruangan yang terdapat sinar matahari langsung dan ditunggu hingga 15 menit; 10) setelah menunggu waktu yang telah ditetapkan maka guru akan menguji tingkat panasnya melalui thermometer.

Pada bagian ini berisi analisis terhadap respon peserta didik. Peneliti menggunakan kuisioner yang telah diisi oleh siswa kelas V SDN Bangunmulya sebagai data. Respon peserta didik terhadap media diperoleh dengan melibatkan 15 orang peserta didik kelas V SDN Bangunmulya. Proses pengumpulan data tersebut dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada masing-masing peserta didik agar memberikan penilaiannya sesuai dengan pernyataan.

Adapun respon peserta didik terhadap media pembelajaran kreasi water heater dari barang bekas bertenaga surya berbasis STEAM secara menyeluruh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Respon Peserta Didik

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Desain media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” berbasis STEAM yang digunakan menarik.	0	0	0	5	10
2	Penggunaan media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” berbasis STEAM sangat mudah.	0	0	0	5	10
3	Media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” berbasis	0	0	0	6	9

	STEAM mendukung anda untuk memahami materi bangun ruang dan sumber energi.					
4	Dengan adanya media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” berbasis STEAM dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi bangun ruang dan sumber energi.	0	0	0	6	9
5	Penyampaian materi dalam media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” berbasis STEAM ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	0	0	0	7	8
6	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” berbasis STEAM ini mudah dipahami.	0	0	0	13	2
7	Media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” ini memuat soal-soal latihan yang dapat menguji pemahaman anda tentang bangun ruang dan sumber energi.	0	0	0	5	10
8	Penyajian materi dalam media ini	0	0	0	9	6

	membantu anda menjawab soal-soal.					
9	Bentuk, model, dan cara kerja yang diterapkan sederhana dan mudah dilakukan.	0	0	0	2	13
10	Media pembelajaran “Kreasi Mini Water Heater” berbasis STEAM termasuk media yang menyenangkan untuk diterapkan.	0	0	1	5	9
Jumlah Frekuensi		0	0	1	63	86
Jumlah Skor		0	0	3	252	430
Total Jumlah Skor		685				
Rata-rata		4,56				
Presentase		91,6%				
Kriteria		Sangat Baik				

Data yang diperoleh dari hasil uji coba pada peserta didik kemudian dikonversikan ke dalam skala 5. Berdasarkan hasil analisis data, dengan 10 indikator yang diisi oleh 15 peserta didik dimana jumlah yang memilih kategori “sangat baik” ada 86, kategori “baik” ada 63 yang memilih, dan kategori “cukup” ada 1 yang memilih, maka didapatkan hasil kriteria terhadap uji coba pada siswa dengan rata-rata skor 4,56 dan setelah dikonversikan dengan skala 5 pada tabel 3.9 didapatkan hasil kriteria “sangat baik”, sehingga secara keseluruhan media pembelajaran dengan Kreasi Water Heater dari barang bekas bertenaga surya berbasis STEAM sebagai produk akhir media pembelajaran sudah cukup efektif.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media water heater berbasis STEAM di SDN Bangunmulya pada kelas V membuat siswa lebih tertarik dengan pembelajaran dan menumbuhkan rasa kerjasama dengan kelompok ketika pengerjaan proyek water heater bersama dengan temannya, sehingga menumbuhkan cara berfikir kritis disetiap individu maupun menumbuhkan sikap toleransi dan kerjasama yang tinggi karna dapat menghargai perbedaan pendapat dan tetap bekerjasama dengan baik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis STEAM pada media pembelajaran kreasi water heater dari barang bekas bertenaga surya di SDN Bangunmulya, maka dapat disimpulkan: Media pembelajaran berbasis STEAM pada media water heater sederhana dari barang bekas bertenaga surya ini efektif untuk digunakan di sekolah, sesuai dengan hasil dari analisis respon peserta didik di kelas V SDN Bangunmulya adalah Sangat Baik, dengan persentase 91,6% . Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media water heater berbasis STEAM di SDN Bangunmulya pada kelas V membuat siswa lebih tertarik dengan pembelajaran dan menumbuhkan rasa kerjasama dengan kelompok ketika pengerjaan proyek water heater bersama dengan temannya, sehingga menumbuhkan cara berfikir kritis disetiap individu maupun menumbuhkan sikap toleransi dan kerjasama yang tinggi karna dapat menghargai perbedaan pendapat dan tetap bekerjasama dengan baik.

SARAN

Saran yang dapat diajukan oleh peneliti mengenai penelitian ini adalah dengan adanya media pembelajaran berbasis STEAM menggunakan water heater sederhana dari barang bekas bertenaga surya ini diharapkan muncul lebih banyak lagi minat dari peneliti lain untuk mengembangkan media pembelajaran yang lain dengan pokok bahasan yang berbeda, tampilan yang lebih menarik, dan pemikiran yang lebih kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Misnawati, M. P., & Anwarsani, S. P. (2000). *Teori Struktural Levi-Strauss dan Interpretatif Simbolik untuk Penelitian Sastra Lisan*. GUEPEDIA.
- Misnawati, M., Aziz, A., Anwarsani, A., Rahmawati, S., Poerwadi, P., Christy, N. A., ... & Veniaty, S. (2022). *Pemberdayaan Kewirausahaan untuk Anak Tunarungu Dengan Pembuatan Selai Nanas*. J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 1(10), 2823-2842.
- Rinto Alexandro, M. M., Misnawati, M. P., & Wahidin, M. P. (2021). *Profesi Keguruan (Menjadi Guru Profesional)*. gue.
- Perdana, I., & Misnawati, M. P. (2019). *Cinta dan Bangga Berbahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi*. SPASI MEDIA.
- Plomp, T. (2013). Educational design research. Handbook of Research on educational Communications and Technology, 131-140. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_11.
- Pfeiffer, H.D, Ignatov, D.I., & Poelmans, J (2013). Conceptual Structures for STEM Research and Education. 20th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2013 Mumbai, India, January 10-12, 2013Proceedings. Springer. ISBN 978-3-642-35785-5.
- Suwarma, I. (2015). "Balloon Powered Car" Sebagai Media Pembelajaran IPA berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Bandung: Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015) 8 dan 9 Juni 2015. ISBN: 978-602-19655-8-0[376]
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Winarni, J. (2016). *STEM: APA, MENGAPA, DAN BAGAIMANA*. Malang: Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM. (Vol. 1, 2016, ISBN: 978-602-9286-21-2)
- Wiyanto, M. S., Misnawati, M., & Dwiyantri, D. R. (2022). *Penerapan Strategi Penolakan dalam Komunikasi Pembelajaran Bahasa Inggris antara Guru dan Siswa di SMK PGRI 1 Jombang*. EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 4(2), 3076-3084.