



PENGEMBANGAN *WEDGE SHAPED VEHICLE* SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI ENERGI DAN USAHA UNTUK PEMBELAJARAN IPA KELAS VII DI SMP NEGERI 7 SELUMA

Widya Amandra¹, Asiyah², Wiji Aziz³

^{1,2,3}UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu

¹*Widyaamandra@gmail.com**

<i>Received</i>	<i>Revised</i>	<i>Accepted</i>
24 August 2023	26 September 2023	18 November 2023
https://doi.org/10.67528/ic.v2i3.59		

Abstrak

Penelitian mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui langkah-langkah pembuatan alat peraga *Wedge Shaped Vehicle*, melihat hasil respon validator media, materi, serta untuk mengetahui kelayakan alat peraga dari respon pendidik dan siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan, penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini menggunakan subjek penelitian diantaranya 20 orang peserta didik kelas VII dan guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 7 Seluma. Teknik pengumpulan data ini adalah dengan melakukan observasi awal dan wawancara, angket guru dan angket siswa. Hasil dari 82% hasil uji validasi media alat peraga dan buku petunjuk, hasil validasi materi 80%, Uji kelayakan alat peraga adalah 82% respon guru IPA dengan kategori "layak", sedangkan hasil respon kelayakan dari peserta didik diperoleh 79% "layak" digunakan di lapangan. Sehingga diperoleh hasil uji tes siswa persentasi keefektivitasan alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* terhadap pemahaman siswa dan pengetahuan siswa adalah sebesar 84.75 % dikategorikan "Baik".

Kata kunci: Materi Energi dan usaha; Pembelajaran IPA; *Wedge Shaped Vehicle*

Abstract

The aim of the research is to find out the steps for making *Wedge Shaped Vehicle* props, see the results of responses from media validators, materials, and to determine the suitability of props from the responses of educators and students. This research uses research and development methods, development research is a research method used to produce certain products and test the effectiveness of these products. This research used research subjects including 20 class VII students and science subject teachers at SMP Negeri 7 Seluma. This data collection technique is by conducting initial observations and interviews, teacher questionnaires and student questionnaires. The results of the media validation test results for teaching aids and manuals were 82%, the material validation results were 80%, the feasibility test for the propriety of teaching aids was 82% of the science teachers' responses in the "feasible" category, while the results of the feasibility responses from students were 79% "feasible" used in the field. So that the results of the student test showed that the percentage of effectiveness of the *Wedge Shaped Vehicle* teaching aids on student understanding and knowledge was 84.75%, categorized as "Good".

Keywords: Energy and work subject; Science Learning; *Wedge Shaped Vehicle*



PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman, pendidikan semakin menuntut kita untuk menguasai teknologi agar dapat berkontribusi dalam berbagai penemuan baru demi kehidupan yang lebih praktis dan efisien bagi manusia. Pembelajaran IPA merupakan bagian dari pendidikan formal yang diharapkan berkontribusi membangun sumber daya manusia yang berkualitas serta menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Proses pembelajaran yang terjadi selama ini kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Kondisi inilah yang juga menimpa pada pelajaran IPA (Asih & Eka, 2014). Mata pelajaran IPA di SMP/MTS dilakukan dengan konsep *integrative science* (IPA Terpadu). Konsep keterpaduan ini ditunjukkan pada penyajian materi IPA dikemas ke dalam tema tertentu yang di dalamnya membahas perpaduan materi-materi fisika, kimia, dan biologi, yang saling berkaitan. IPA yang dipelajari di sekolah tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga proses perolehan fakta yang didasarkan pada kemampuan menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk memprediksi atau menjelaskan fenomena (Zubaidah, dkk, 2018).

Pentingnya peranan ilmu pengetahuan alam dalam dunia pendidikan perlu dilakukan usaha untuk menguasai pengetahuan IPA. Siswa diharapkan memiliki motivasi yang tinggi sehingga dapat menguasai pembelajaran IPA dengan baik. Demikian pentingnya ilmu pengetahuan alam, diharapkan pembelajaran IPA menjadi salah satu mata pelajaran yang menyenangkan dan dimengerti oleh siswa. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa mata pelajaran IPA masih merupakan pelajaran yang dianggap membosankan, dan sering menimbulkan masalah dalam belajar. Kondisi ini yang mengakibatkan hasil belajar IPA kurang optimal. Jadi, dalam pembelajaran IPA itu harus dipadukan dengan alat peraga supaya dalam proses pembelajaran lebih efektif (Nuvitalia, dkk, 2016).

Alat peraga merupakan salah satu komponen penentu efektivitas belajar. Alat peraga mengubah materi ajar yang abstrak menjadi kongkrit dan realistik. Penyediaan perangkat alat peraga merupakan bagian dari pemenuhan kebutuhan siswa belajar, sesuai dengan tipe siswa belajar. Alat peraga yang biasa digunakan pada proses belajar mengajar dari garis besarnya mempunyai makna membuat kegiatan belajar peserta didik, memperhemat waktu pembelajaran, menambah penguat yang wajar untuk belajar karena menumbuhkan /minat aktifitas serta perhatian peserta didik (Arsyad, 2013).

Berdasarkan hasil dari observasi awal yang dilakukan oleh peneliti kepada guru SMP Negeri 7 Seluma pada hari rabu 02 februari 2022, dari hasil wawancara tersebut ada beberapa kendala dalam proses pembelajaran IPA, yaitu yang pertama kegiatan proses pembelajaran masih terpaku kepada guru, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Permasalahan yang kedua, yaitu kurang tersedianya alat peraga untuk menunjang proses pembelajaran supaya lebih efektif. Keterbatasan alat peraga dalam pembelajaran dapat menyebabkan peserta didik hanya menjadi pendengar aktif saja. Pendengar aktif dapat diartikan sebagai peserta didik hanya mendengarkan saat guru menyampaikan materi. Dalam proses pembelajaran di kelas guru belum pernah



menggunakan alat peraga Untuk itu guru harus menciptakan pembelajaran yang efektif, guru harus memadukan pembelajaran dengan alat peraga supaya pada saat proses pembelajaran di dalam kelas peserta didik itu dapat merespon apa yang di sampaikan guru dengan lebih efektif.

Alat peraga *wedge shaped vehicle* yang dikembangkan peneliti ini bertujuan untuk menentukan perbandingan antara kedua benda yang mana lebih cepat bergerak dengan memanfaatkan energi dan usaha. Manfaat dengan menggunakan alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* akan membuat perhatian siswa lebih terpusat. Kondisi ini akan membuat siswa lebih mudah dalam menerima dan memahami materi pelajaran. Sebaliknya tanpa alat peraga, maka metode pembelajaran konvensional akan terasa sangat membosankan, sehingga siswa menjadi sulit fokus dan kegiatan belajar mengajar pun menjadi tidak efektif. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa hasil analisis penelitian ahli media 96% dan ahli materi 86%, dan pendidik 90%, sedangkan respon peserta didik 95%. Berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, pendidik dan peserta didik, maka dapat disimpulkan alat peraga pembelajaran IPA layak digunakan sebagai alat peraga pembelajaran (Efftica, 2021)

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Sebuah benda dikatakan memiliki energi apabila memiliki kemampuan untuk melakukan usaha (Sulaiman, dkk, 2019). Usaha merupakan perpindahan energi dalam bentuk gerak. Gerak merupakan perpindahan posisi benda terhadap titik acuan awalnya. Perpindahan posisi tersebut biasanya disebabkan oleh dorongan atau tarikan pada benda tersebut. Dorongan dan tarikan bisa disebabkan oleh benda itu sendiri (gaya internal), dorongan atau tarikan yang disebabkan oleh pihak lain (gaya eksternal). Semakin besar gaya dan perpindahan benda, usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut semakin besar. Oleh karena itulah besar usaha dalam sains didefinisikan sebagai “hasil kali antara gaya dengan perpindahan” (Herlina, dkk, 2020).

Semakin besar gaya dan perpindahan benda, usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut semakin besar. Oleh karena itulah besar usaha dalam sains didefinisikan sebagai “hasil kali antara gaya dengan perpindahan”. Dalam bentuk rumus, dapat dituliskan sebagai berikut:

$$W = F.S$$

Keterangan:

W = usaha, satuannya (N.m = joule)

F = gaya dorong, atau gya tarik, satuannya (N)

S = perpindahan benda selama ada gaya, satuannya (m)

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan (R&D)



merupakan hal yang baru dalam proses pengembangan dan validasi produk pendidikan, bahan ajar dan prosedur dalam bidang pendidikan yang dapat dijadikan prototipe hasil pendidikan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pengembangan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Menurut Thiagarajan (1974), langkah-langkah penelitian pengembangan 4-D terdiri dari 4 tahapan yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *desseminate* (peyebaran). Terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, peneliti membatasi penelitian ini dengan menggunakan tiga tahap saja dari model 4-D, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan).

Peneliti mengumpulkan data dengan melakukan observasi awal yang dilakukan dengan guru yang mengajar mata pelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 7 Seluma. Kegiatan ini dilakukan untuk menganalisis dan mengumpulkan data. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru SMP Negeri 7 Seluma pada hari Rabu 02 Februari 2022, dari wawancara yang peneliti dapatkan, pada saat proses pembelajaran guru hanya menggunakan media buku LKS dan buku cetak. Dalam proses pembelajaran di kelas guru belum pernah menggunakan alat peraga, sehingga pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik hanya sebatas apa yang terdapat pada buku cetak. Permasalahan ini menyebabkan kemampuan menarik kesimpulan peserta didik dan pemahaman peserta didik masih kurang berkembang secara optimal. Dalam permasalahan tersebut, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran yang menarik untuk merangsang daya tarik siswa agar mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang akan dilakukan ini diawali dengan pemilihan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat produk. Desain alat yang dilakukan dalam penelitian ini berbentuk mobil dengan tinggi 6 cm, panjang 19 cm dan lebar 8,5 cm. Desain alat dengan berbentuk mobil dengan badan berbentuk seperti trapesium dengan kemiringan bagian depan, fungsi dibuatnya bagian depan memiring agar titik berat tumpuan berada pada bagian depan. Bagian badan mobil terbuat dari bahan kayu bekas, bagian ban mobil terbuat dari kayu bekas yang diukur membulat, sedangkan bagian tangki atau bak mobil terbuat dari akrilik dengan tinggi 6 cm, panjang 19 cm dan lebar 8,5 cm dengan bentuk trapesium. Alat peraga *wedge shaped vehicle* yang dikembangkan peneliti ini bertujuan untuk menentukan perbandingan antara kedua benda tersebut yang mana lebih cepat bergerak. Cara menggunakan alat peraga ini yaitu:

1. Siapkan alat peraga yang sudah dibuat
2. Siapkan tali dan botol yang telah diisi oleh pasir.
3. Letakan alat peraga di atas meja.
4. Masukkan air ke dalam bak mobilan tersebut.
5. Setelah itu gunakan kedua bak mobilan yang berbentuk persegi panjang dan trapesium tersebut secara bergantian.
6. Dan lihatlah perbedaan yang terjadi terhadap alat peraga tersebut.



Gambar 1. Alat Peraga *Wedge Shaped Vehicle*

Cara kerja alat peraga tersebut yaitu, dengan memberi beban air ataupun benda lainnya, kemudian pada benda untuk mencari perbedaan kecepatan antara kedua benda tersebut. Cara mencari persamaan kedua benda tersebut dengan menggunakan rumus mencari kelajuan/ kecepatan benda sebagai berikut.

$$v = s/t$$

Keterangan:

t= waktu tempuh (s),

s= jarak tempuh(m),

v= kelajuan(m/s)

Alat peraga yang dikembangkan peneliti menggunakan bahan akrilik yang tahan terhadap lingkungan dan tidak mudah pecah. Alat peraga yang dikembangkan telah divalidasi dan aplikasikan kepada siswa dan guru. Dengan serangkaian kritik dan saran dari validator, dosen pembimbing, siswa dan guru. Hasil desain alat peraga *wedge shaped vehicle* sebagai alat peraga energi dan usaha untuk pemebelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 7 Seluma dapat diketahui dari hasil validator materi dan media alat peraga dan buku petunjuk sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Materi

Nama Ahli	Jumlah Hasil Respond	Presentase
Validator	72	80%

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{72}{90} \times 100\%$$

$$= 80\%$$



Dari hasil yang diperoleh dari pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, dapat diketahui hasilnya dari validator materi petunjuk praktikum sebagai media pembelajaran IPA dihasilkan nilai 80%. Alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* ini baik untuk digunakan dilapangan untuk membantu proses pembelajaran IPA pada materi energi dan usaha. Dari hasil pengembangan yang dapat diketahui hasil dari uji validasi media dalam hal ini yang divalidasi adalah alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* dan buku petunjuk pada uji validasi media layak digunakan dilapangan. Sedangkan, menurut validator media, alat *Wedge Shaped Vehicle* yang dibuat sudah baik, serta buku petunjuk juga baik dan sudah bisa digunakan sebagai media pendukung pembelajaran IPA.

Tabel 2. Hasil Validasi Media

Nama Ahli	Jumlah hasil respond	Presentase
validator	58	82%

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{58}{70} \times 100\%$$

$$= 82\%$$

Dapat disimpulkan hasil dari validator media alat peraga dan buku petunjuk sebagai media pembelajaran IPA pada materi energi diperoleh hasil 82%. Setelah produk di uji cobakan dan sudah di revisi, selanjutnya peneliti melakukan uji kelayakan, produk di uji layak atau tidak alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* dan buku petunjuk praktikum pada materi energi dan usaha pada salah satu kesekolah menengah pertama yaitu di SMP Negeri 7 Seluma.

Tabel 3. Data Hasil Kelayakan Respon Guru

	Jumlah Skor
Respond Guru	58

Skor Tertinggi (ST) : 5
Jumlah Pertanyaan (JP) : 14
Jumlah Responden (JR) : 1



$$\begin{aligned}\text{Skor Ideal} &= ST \times JP \times JR \\ &= 5 \times 14 \times 1 \\ &= 70\end{aligned}$$

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}P &= \frac{58}{70} \times 100\% \\ &= 82\%\end{aligned}$$

Dari hasil tes kelayakan yang sudah dilakukan oleh peneliti, dapat diperoleh hasil dari respon guru IPA terhadap alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* dan buku petunjuk alat praktikum pada materi energi dan usaha sebesar 82% kesimpulan alat peraga dan buku petunjuk untuk alat bantu pembelajaran IPA yang dikembangkan peneliti sudah “layak” dipakai untuk media pembelajaran IPA pada materi energi dan usaha. Penelitian pengembangan ini juga ingin mengetahui hasil uji kepraktisan *wedge shaped vehicle* sebagai alat peraga untuk pembelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 7 Seluma sebagai media pembelajaran IPA.

Tabel 4. Data Hasil Kelayakan Respon Siswa

No	Nama Siswa	Jumlah Skor
1	A1	76
2	A2	76
3	A3	73
4	A4	76
5	A5	73
6	A6	76
7	A7	76
8	A8	76
9	A9	73
10	A10	76
11	A11	76
12	A12	76
13	A13	73
14	A14	76
15	A15	76
16	A16	76
17	A17	73
18	A18	76
19	A19	76
20	A20	76
Jumlah		1.505



$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah angket}} \times 100\%$$

$$P = \frac{1505}{19} \times 100\% \\ = 75\%$$

Berdasarkan perhitungan persentase skor ideal diatas dan mengacu pada hasil di tabel menyatakan bahwa hasil respon siswa terhadap alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* dan buku petunjuk praktikum untuk alat peraga untuk pembelajaran IPA di peroleh sebesar 75% termasuk kategori “layak” dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada materi energi dan usaha. Pada proses pembelajaran bisa menggunakan alat peraga sebagai alternatif pendukung proses belajar siswa. Media ajar merupakan pendukung pembelajaran yang mempunyai makna, memberikan gambaran yang sesuai kosep pembelajaran sehingga menimbulkan rangsangan pada pikiran, perasaan, perhatian siswa dan ketertarikan untuk belajar salah satunya yaitu alat peraga.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat dari pengembangan alat peraga *Wedge Shaped Vehicle*, pada penelitian ini menggunakan subjek penelitian diantaranya 20 orang peserta didik kelas VII dan guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 7 Seluma. Teknik pengumpulan data ini adalah dengan melakukan observasi awal dan wawancara, angket guru dan angket siswa. Hasil dari 82% hasil uji validasi media alat peraga dan buku petunjuk, hasil validasi materi 80%, Uji kelayakan dilakukan di SMP Ngeri 7 Seluma dengan hasil uji kelayakan alat peraga adalah 82% respon guru IPA dengan kategori “layak”, sedangkan hasil respon kelayakan dari peserta didik diperoleh 79% “layak” digunakan di lapangan. Berdasarkan hasil tes pada siswa sebanyak 20 orang diperoleh hasil 19 orang tuntas KKM dan 1 orang belum memenuhi standar KKM yang berlaku pada mata pelajaran IPA. Sehingga diperoleh hasil uji tes siswa persentasi keefektivitasan alat peraga *Wedge Shaped Vehicle* terhadap pemahaman siswa dan pengetahuan siswa adalah sebesar 84.75 % dikategorikan “Baik”.

Menurut pendidik alat peraga yang dikembangkan oleh peneliti ini sangat layak untuk digunakan di lapangan dan sangat membantu dalam proses pembelajaran, karena pembelajaran IPA akan lebih mudah dipahami jika siswa langsung mempraktikannya secara nyata agar siswa lebih mudah memahami konsep nya. Siswa juga berpendapat dengan alat peraga yang dikembangkan oleh peneliti ini sangat membantu mereka untuk memahami materi yang diajarkan, meningkatkan motivasi dan semangat siswa untuk belajar.

Mengingat hasil produk penelitian dan pengembangan dapat memberikan manfaat bagi pembelajaran, maka disarankan kepada guru untuk mengembangkan produk ini dengan cakupan yang lebih luas ataupun pada materi lain, bahkan pada waktu mendatang.



Diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut terhadap media pembelajaran pada pembelajaran IPA dengan tema yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Efftica, U. (2021). Pengembangan Alat Peraga Kontiner Untuk Kelas IV Di SDIT Al-Ahsan Kabupatenseluma. *Jurnal E-Repository Perpustakaan IAIN Bengkulu*. 031221 <http://repository.iainbengkulu.ac.id/id/eprint/693>
- Herlina, L., dkk. (2020). IPA Modul 5 Energi Pada Kehidupan Sehari-hari. Direktorat Sekolah Menengah Pertama.
- Nuvitalia, D., Patonah, S., Saptaningrum, E., Khumaedi, K., & Rusilowati, A. (2016). Analisis kebutuhan alat peraga dalam implementasi kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 5(2), 60-65.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Afabeta.
- Sulaiman, T. T. (2019). Kebutuhan Energi Pada Pembuatan Papan Partikel Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit, Serbuk Kulit Pinus Dan Akasia. *Jurnal: Rang Teknik Journal*. Vol 2, No 2.
- Wisudawati, A.W., & Sulistyawati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2018). *Ilmu Pengetahuan Alam buku guru / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.