

EFEKTIVITAS MODUL BERMUATAN *AUTHENTIC LEARNING* PADA MATERI GERAK LURUS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Supriyadi¹, Mustika Wati^{2,*}, Sarah Miriam³, Fauzia Dwi Sasmita⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Corresponding author email: mustika_pfis@ulm.ac.id

Info Artikel

Diterima: 3 Maret 2022

Disetujui: 21 Mei 2022

Dipublikasikan: 30 Juni 2022

Abstrak:

Terbatasnya ketersediaan modul yang dapat melatih keterampilan pemecahan masalah menyebabkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas modul fisika yang terintegrasi dengan muatan *authentic learning* pada pokok bahasan gerak lurus. Penelitian dan pengembangan dengan model ASSURE ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest* dan diujicoba pada 85 orang peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 6 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data diperoleh dengan instrumen tes hasil belajar pada *pre-test* dan *post-test* untuk dianalisis melalui uji N-Gain dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas modul berkategori tinggi dan signifikansi pada uji t sebesar 0,00 ($< 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan modul bermuatan *authentic learning*. Dengan demikian, disimpulkan bahwa modul bermuatan *authentic learning* pada materi gerak lurus efektif melatih keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika.

Kata kunci: *authentic learning*, keterampilan pemecahan masalah, efektivitas, modul

Abstract :

The lack of modules that could train problem-solving skills gave impacts students' problem-solving skills, which are in the low category. This research focused on describing the effectiveness of the physics modules which enrich authentic learning on straight-line motion subjects. This research and development within the ASSURE model use a one-group pretest-posttest design and thus tested on 85 students of X IPA Senior High School 6 Banjarmasin. The data collection technique was obtained by test instruments for pre-test and post-test, thus analyzed by the N-Gain test and t-test. The results showed that the effectiveness of the authentic learning module, which enriches authentic learning, was categorized as high, and the two-way significance of the test was 0.00 (< 0.05), which indicated that there was a difference in the average students' learning outcomes before and after using the authentic learning module. Thus, it can be concluded that the module containing authentic learning in straight-motion material is effectively used in physics learning to train students' problem-solving skills.

Keywords: *authentic learning*, problem solving skills, effectiveness, module

Pendahuluan

Standar Nasional pendidikan Indonesia menuntut lembaga pendidikan formal seperti sekolah untuk membekali peserta didik dengan keterampilan pemecahan masalah (Fahrina et al., 2018). Keterampilan pemecahan masalah menunjukkan kemampuan seorang individu untuk menemukan solusi yang bermakna dalam upaya menyelesaikan masalah secara efektif dengan strategi-strategi yang tepat (Karabacak et al., 2015). Terdapat lima strategi pemecahan masalah yang tepat, meliputi: (1) visualisasi masalah, (2) deskripsi fisika, (3) merencanakan solusi, (4) menyelesaikan solusi, dan (5) mengevaluasi (Heller et al., 1992).

Keterampilan pemecahan masalah penting dimiliki dalam setiap proses pembelajaran, terutama pembelajaran fisika (Jua et al., 2018), mengingat bahwa hampir semua aspek dalam kajian fisika berfokus pada penyelesaian dan pemecahan masalah (Ogunleye, 2009). Selain berfokus pada penyelesaian dan pemecahan masalah, kajian fisika juga berkaitan erat dengan kehidupan manusia (Reddy & Panacharoensawad, 2017). Pembelajaran berbasis masalah dalam kehidupan nyata dapat mendorong peserta didik untuk menemukan konsep yang lebih relevan dengan topik yang dipelajari dengan menempatkan peserta didik sebagai pusat belajar (Roach et al., 2018).

Akan tetapi, berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan peneliti pada peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Banjarmasin diketahui bahwa keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini diakibatkan karena modul ajar sebagai salah satu sumber utama belajar peserta didik didominasi oleh rumus-rumus dan konsep-konsep fisika sehingga peserta didik cenderung menghafal dan memahami konsep fisika tetapi belum semuanya mampu menerapkan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga keterampilan pemecahan masalah masih kurang. Peserta didik belum mampu melakukan visualisasi pada soal sehingga keadaan soal belum dipahami secara mendalam, apa yang ditanyakan dan diketahui dalam soal juga belum dituliskan di dalam jawaban, peserta didik hanya menuliskan jawaban akhir tanpa menuliskan proses untuk mendapatkan jawaban. Hasil wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 6 Banjarmasin juga menunjukkan bahwa peserta didik cenderung menghafalkan rumus-rumus fisika tanpa memahami persamaan yang dihafalkan karena rendahnya korelasi antara modul yang digunakan dengan lingkungan dan masalah sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis keterampilan pemecahan masalah belum diimplementasikan secara maksimal (Amanah et al., 2017; Gunawan et al., 2018). Sebagaimana dikemukakan Rahmat et al., (2015) bahwa terdapat dua faktor penyebab utama rendahnya keterampilan pemecahan peserta didik, yakni terbatasnya jumlah buku atau panduan mengenai keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika, serta kurangnya latihan dan proses pembelajaran yang berkaitan dengan konsep fisika

Salah satu pembelajaran yang berkaitan dengan masalah nyata dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari ialah pembelajaran autentik atau *authentic learning* (Kola & State, 2017). Pembelajaran autentik mencerminkan bagaimana individu memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman dalam mengambil keputusan dengan memberi kesempatan lebih besar untuk memperoleh keterampilan, pemahaman konsep dan penerapan pengetahuan (Agbesi et al., 2018). Dengan demikian, pembelajaran autentik dapat menjadi salah satu alternatif dalam inovasi proses pembelajaran, terutama dalam pembelajaran fisika. (Muganga, 2015). Sebagaimana dikemukakan Cho et al., (2015) bahwa pembelajaran autentik erat kaitannya dengan pemecahan masalah sehingga efektif untuk melatih keterampilan pemecahan masalah (Arsyad et al., 2020; Zaman, 2012) dan berdampak positif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik (Mahdalena, 2015; Mukson, 2014).

Integrasi pembelajaran autentik atau *authentic learning* dalam pembelajaran fisika telah banyak dilakukan, seperti pada materi angka penting (Wulandari et al., 2021), fluida statis (Arsyad et al., 2020), dan gerak melingkar (Wati & Misbah, 2021). Akan tetapi sejauh ini belum ada Integrasi pembelajaran autentik pada materi gerak lurus. Oleh sebab itu, pembelajaran fisika dengan integrasi keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran autentik melalui peranan modul (Astuti & Setiawan, 2013) dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar peserta didik. Authentic learning adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk mendiskusikan, menggali, dan membangun secara bermakna konsep-konsep dan hubungan-hubungan yang melibatkan masalah nyata dan proyek yang relevan dengan peserta didik (Donovan, Bransford, & Pallegirino, 1999).

Authentic learning dapat digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat membuat peserta didik tidak merasa jenuh karena pembelajaran bisa dilakukan di mana saja, peserta didik juga mempunyai keterampilan yang lebih dalam menganalisis wacana sosial serta mempunyai pengalaman belajar yang mumpuni dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, authentic learning berpusat pada peserta didik sehingga memungkinkan peserta didik memahami materi secara utuh. Penggunaan modul dalam penelitian ini juga didasarkan pada peranannya sebagai media transmisi konten dan topik pengajaran yang memudahkan guru maupun peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Bušljeta, 2013). Sebagaimana dikemukakan (Puspitasari, 2019) bahwa pemanfaatan modul dalam pelajaran fisika bertujuan agar peserta didik dapat lebih mudah memahami materi-materi pelajaran yang diajarkan guru, sebagai alat bantu belajar mandiri peserta didik di rumah dan dapat digunakan guru sebagai alat bantu atau tambahan untuk mengajar di kelas.

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini berfokus untuk mendeskripsikan efektivitas modul yang terintegrasi dengan muatan *authentic learning* sebagai upaya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada pokok bahasan gerak lurus beraturan.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dan pengembangan dengan model ASSURE yang terdiri atas enam tahap, yaitu *Analyse learner, State objective, Selection of Media and Materials, Utilization of instructional, Require Lerner's response, and Evaluation* (Gafur, 2012). Penelitian dan pengembangan dengan model ASSURE ini menggunakan desain uji coba *one-group pretest-posttest design*. Modul yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya telah divalidasi dan memperoleh skor sebesar 3,36 dengan kategori valid, serta reliabilitasnya sebesar 0,97 dengan kategori sangat tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa modul bermuatan *authentic learning* pada materi gerak lurus untuk melatih keterampilan pemecahan masalah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Modul tersebut kemudian diujicoba pada 85 orang peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Banjarmasin yang terdiri dari kelas X IPA 1, X IPA 2, dan X IPA 3. Teknik pengumpulan data diperoleh dengan instrumen tes hasil belajar peserta didik melalui pre-test dan post-test. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis melalui uji N-Gain dan dikategorikan berdasarkan kriteria sebagaimana disajikan pada Tabel 1 (Hake, 1998), serta dilanjutkan dengan uji t paired.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$: N-gain
- $\% \langle S_f \rangle$: rata-rata nilai *post-test*
- $\% \langle S_i \rangle$: rata-rata nilai *pre-test*

Tabel 1. Kriteria Efektivitas Modul Bermuatan *Authentic Learning*

No.	Gain Score	Kategori
1.	$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
2.	$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
3.	$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Adapun rumusan hipotesis pada penelitian ini adalah:

- H₀ Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul bermuatan *authentic learning*
- H_A Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul bermuatan *authentic learning*

Jika nilai signifikansi < 0,05 maka H₀ ditolak. Begitu pula sebaliknya, jika nilai signifikansi > 0,05 maka H₀ diterima.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Efektivitas modul dapat dilihat dari tes hasil belajar peserta didik. Tes hasil belajar merupakan alat untuk mengukur hasil belajar peserta didik, baik pada saat sebelum maupun sesudah menggunakan modul yang telah dikembangkan (Pratama et al., 2019). Tabel 2 menunjukkan data efektivitas dari ketiga kelas uji coba, sementara Tabel 3 menunjukkan hasil uji t paired.

Tabel 2. Efektifitas Modul Bermuatan *Authentic Learning*

Kelas X	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>	<i>N-gain</i>	K	Rata-rata <i>N-Gain</i>	K Total
IPA 1	2,4	75,1	0,74	Tinggi		
IPA 2	4,6	83,9	0,83	Tinggi	0,77	Tinggi
IPA 3	4,7	75,1	0,74	Tinggi		

Tabel 3. Hasil Uji T Paired

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sesudah - Sebelum	449.9161	383.6511	32.0825	386.4950	513.3372	14.024	142	.000

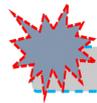
Tabel 2 menunjukkan rendahnya hasil belajar *pre-test* peserta didik pada ketiga kelas ujicoba. Perolehan ini juga mengindikasikan rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Peserta didik belum mampu memvisualisasikan persoalan fisika dan belum mampu menyusun rencana atau strategi penyelesaian masalah. Sementara itu, peningkatan hasil belajar *post-test* pada ketiga kelas uji coba setelah menggunakan modul bermuatan *authentic learning* memperoleh efektivitas dengan kategori tinggi. Peningkatan hasil belajar ini sejalan dengan meningkatnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang ditunjukkan oleh kemampuan peserta didik dalam menjawab dan menyelesaikan soal sebagaimana strategi yang dikemukakan oleh Heller. Peserta didik telah mampu memvisualisaikan persoalan fisika dan menentukan variabel-variabel yang diketahui maupun yang tidak diketahui. Peserta didik juga mampu merancang skema penyelesaian masalah dan menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi, serta mampu mengevaluasi dan membuat keputusan berdasarkan langkah-langkah yang sebelumnya telah dilakukan. Berdasarkan hasil uji t sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3, diketahui signifikansi dua arah diperoleh sebesar 0,00 ($< 0,05$) maka H_0 ditolak atau dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul bermuatan *authentic learning*

Keterampilan yang ditunjukkan pada hasil belajar *post-test* peserta didik disebabkan oleh penggunaan modul bermuatan *authentic learning*. Modul yang digunakan didesain untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan mengintegrasikan kearifan lokal Kalimantan Selatan, misalnya *kelotok* atau perahu motor yang merupakan karakteristik Kota Banjarmasin sebagai Kota Seribu Sungai, serta Patung Bekantan yang merupakan *icon* Kota Banjarmasin sekaligus maskot fauna Kalimantan Selatan.

Integrasi kearifan lokal dalam proses pembelajaran berperan penting untuk meningkatkan motivasi belajar (Pornpimon et al., 2014) dan hasil belajar peserta didik (Husin et al., 2018). Lebih lanjut, pembelajaran autentik adalah salah satu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk berpikir secara ekspilist, bebas, dan terbuka karena adanya interaksi secara langsung dengan lingkungan dan pengalaman. Selain itu, kearifan lokal merupakan sumber belajar kontekstual yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami konsep materi (Fuad et al., 2018).

Di samping peranan motivasi belajar yang disajikan di awal, paparan materi yang termuat dalam modul juga dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Mengingat bahwa substansi materi yang disajikan diangkat dari kehidupan dan lingkungan sekitar peserta didik, maka peserta didik lebih mudah menyerap informasi dan menguatkan konsep serta pemahaman materi yang dipelajari. *Efektivitas Modul Bermuatan (Supriyadi, dkk) hal:62-71*

Mengingat bahwa pembelajaran authentic yang dekat dengan kehidupan dan lingkungan peserta didik berdampak positif untuk membantu pemahaman konsep (Tatsar et al., 2020) dan penerapan kognisi (Purba & Hwang, 2018).



Materi Ajar Gerak Lurus

A. Besaran-Besaran pada Gerak Lurus

1. Kedudukan, Jarak, dan Perpindahan

Kedudukan diartikan sebagai letak (posisi) suatu benda pada waktu tertentu terhadap acuan. Pengukuran posisi, jarak, atau laju harus dibuat dengan mengacu pada suatu kerangka acuan atau kerangka sudut pandang. Sebagai contoh, ketika kalian berada di atas *kelotok* yang bergerak dengan laju 4 m/s , kalian mungkin akan



memerhatikan seseorang yang berjalan melewati ke arah depan kapal dengan laju tertentu, katakanlah 1 m/s tampak seperti pada Gambar 4.1. Tentu saja ini merupakan laju orang tersebut terhadap *kelotok* sebagai kerangka acuan. Terhadap permukaan bumi, orang tersebut bergerak dengan laju $4\text{ m/s} + 1\text{ m/s} = 5\text{ m/s}$. Penentuan kerangka acuan penting dalam menyatakan laju. Bahkan, jarak pun bergantung pada kerangka acuan.

Gambar 4.1 Seseorang yang berada di atas *kelotok* berjalan ke arah depan, sementara itu *kelotok* berjalan terhadap permukaan bumi, sehingga laju orang tersebut relative terhadap permukaan bumi. (Junet, 2019)

Sebagai contoh, tidak ada artinya jika seseorang memberitahu kalian bahwa kota Banjarmasin berjarak 60.000 m , kecuali seseorang memperjelas 60.000 m dari arah mana. Terlebih lagi, ketika menspesifikasikan gerak suatu benda penting untuk tidak hanya menyatakan laju tetapi juga arah gerak

Seringkali arah dapat dinyatakan dengan menggunakan titik-titik mata angin, yaitu "Timur, Barat, Selatan, dan Utara", atau menggunakan "atas" dan "bawah". Dalam fisika, kita sering menggunakan sumbu koordinat,

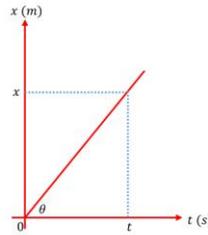
Gambar 1. Integrasi Kearifan Lokal pada Modul

Materi Ajar Gerak Lurus

tergantung pada waktu, sehingga grafiknya merupakan garis lurus yang sejajar dengan sumbu t dalam selang waktu tertentu. Hal ini berlaku pula untuk segala bentuk grafik yaitu lurus maupun melengkung.

Sementara itu, hubungan jarak yang ditempuh x dengan waktu t , diilustrasikan dalam sebuah grafik $x-t$, sehingga diperoleh sebuah garis diagonal ke atas, tampak seperti pada Gambar 4.10

Dari grafik hubungan $x-t$ tampak pada Gambar 4.10 dapat dikatakan jarak yang ditempuh x benda berbanding lurus dengan waktu tempuh t . Makin besar waktunya makin besar jarak yang ditempuh. Berdasarkan Gambar 4.10 grafik hubungan antara jarak x terhadap waktu t secara matematis merupakan harga $\tan \theta$, di mana θ adalah sudut antara garis grafik dengan sumbu t (waktu).



Gambar 4.10 grafik hubungan $x-t$ pada gerak lurus beraturan

2. Penerepan Gerak Lurus dalam Kehidupan Sehari-hari.

- Air mancur yang keluar dari mulut sebuah patung Bekantan di siring Banjarmasin yang bergerak dengan kecepatan konstan dalam selang waktu tertentu
- Mobil yang sedang bergerak di jalan raya dengan angka speedometer tetap selama suatu selang waktu. Disini tidak ada perubahan kelajuan dan arah gerak
- Elevator yang sedang bergerak ke atas, dipertengahan antara lantai ke satu dan lantai ke lima. Disini tidak ada perubahan pada kelajuan dan arah gerak. Didalam elevator, Anda akan merasa seolah-olah elevator diam.

18

Gambar 2. Integrasi Kearifan Lokal pada Modul

Materi Ajar Gerak Lurus

A. Gerak Lurus Beraturan

Gerak lurus didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan kecepatan tetap (konstan). Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tidak berubah. Kecepatan benda sehingga kata kecepatan dapat diganti dengan kelajuan. Dengan demikian kita juga dapat mendefinisikan gerak lurus beraturan sebagai gerak suatu benda pada lintasan gerak lurus dengan kelajuan tetap. sebagai contoh mobil yang melewati jalan tol Ahmad Yani Banjarmasin pada KM 6 sampai KM 17, jalan tersebut terbentang lurus sepanjang jalan. Mobil atau kendaraan mampu melakukan gerak lurus beraturan dalam waktu tertentu, misalkan pengamat mengamati bahwa kelajuan mobil sebesar 10 m/s . ini menunjukkan bahwa mobil bergerak dengan kelajuan 10 m/s dalam selang waktu misalnya 2 menit kelajuan mobil tetap 10 m/s dengan arah tetap. Kelajuan arah menyatakan (vektor) kecepatan. Oleh karena itu dikatakan bahwa selama 2 menit mobil atau kendaraan bergerak lurus dengan kecepatan tetap yaitu 10 m/s . Mobil atau kendaraan mampu melakukan gerak lurus beraturan apabila selama bergerak tidak melakukan percepatan dalam waktu yang telah ditentukan. Mobil yang bergerak lurus beraturan dapat diamati pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 air mancur Bekantan dengan kecepatan konstan. (Vicizan, 2017)

Gerak suatu benda yang menempuh lintasan lurus dengan arah dan kelajuan tetap atau gerak suatu benda dengan kecepatan tetap di definisikan sebagai gerak lurus beraturan (disingkat GLB). Kecepatan tetap sama artinya dengan percepatan nol sehingga GLB dapat didefinisikan sebagai gerak benda dengan percepatan nol.

15

Gambar 3. Integrasi *Authentic Learning* pada Modul

Materi Ajar Gerak Lurus

GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN



PERTEMUAN

3

setiap buah dari pohon yang jatuh pasti jatuhnya ke arah pusat bumi (ke tanah) mengapa saat buah jatuh lebih cepat saat akan sampai ke tanah, dan sebaliknya mengapa saat melempar buah ke atas, pergerakan buah terus melambat sampai jatuh lagi ke bawah?

TUJUAN PEMBELAJARAN

3.4.3.1 Peserta didik mampu menentukan besar percepatan sebuah mobil yang bergerak dengan baik dan benar

3.4.3.2 Peserta didik mampu menentukan jarak total dari sebuah mobil yang bergerak berubah beraturan dengan baik dan benar

22

Gambar 4. Integrasi *Authentic Learning* pada Modul

Konteks masalah yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan solusi penyelesaian masalah disajikan dalam contoh soal agar dapat menunjang keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu juga dapat membantu peserta didik untuk berpikir efektif serta terlatih menyelesaikan masalah dengan strategi dan tahapan yang sistematis dengan mengacu pada teori Heller, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar.

Melaksanakan Rencana

Dari persamaan (i) dan (ii) diperoleh:

$$AC = \bar{v}_1 \times t + \bar{v}_2 \times t$$

$$t = \frac{AC}{\bar{v}_1 + \bar{v}_2}, \quad t = \frac{18.000m}{20 m/s + 25 m/s}$$

$$t = \frac{18.000m}{45 m/s}, \quad t = 400s$$

Untuk $t = 400 s$ dan dari persamaan (i) dan (ii) diperoleh:

$$AB = \bar{v}_1 \times t, \quad AB = 20m/s \times 400s = 8.000 m$$

$$CB = \bar{v}_2 \times t, \quad CB = 25 m/s \times 400s = 10.000 m$$

Berpas-pasan setelah 400 s bergerak, dimana mobil pertama menempuh jarak 8000 m atau mobil kedua menempuh jarak 1000 m dari posisi mula-mula.

Evaluasi Solusi

$t = 400s, AB = 8.000m, CB = 10.000 m.$ (tepat, rasional dan kompleks)

Gambar 5. Contoh Soal pada Modul

Melaksanakan Rencana

Dari persamaan (i) dan (ii) diperoleh:

$$AC = \vec{v}_1 \times t + \vec{v}_2 \times t$$
$$t = \frac{AC}{\vec{v}_1 + \vec{v}_2}, \quad t = \frac{18.000m}{20 m/s + 25 m/s}$$
$$t = \frac{18.000m}{45 m/s}, \quad t = 400s$$

Untuk $t = 400 s$ dan dari persamaan (i) dan (ii) diperoleh:

$$AB = \vec{v}_1 \times t, \quad AB = 20m/s \times 400s = 8.000 m$$
$$CB = \vec{v}_2 \times t, \quad CB = 25 m/s \times 400s = 10.000 m$$

Berpas-pasan setelah 400 s bergerak, dimana mobil pertama menempuh jarak 8000 m atau mobil kedua menempuh jarak 10000 m dari posisi mula-mula.

Evaluasi Solusi

$t = 400s, AB = 8.000m, CB = 10.000 m.$ (tepat, rasional dan kompleks)

Gambar 6. Contoh Soal pada Modul

Temuan mengenai peningkatan hasil belajar melalui pembelajaran autentik menunjukkan bahwa penyajian masalah yang dekat dengan lingkungan belajar peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar (Ihsan et al., 2017). Selain itu, juga dikemukakan bahwa lingkungan pembelajaran autentik dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Yeen-Ju et al., 2015).

Mengacu pada peningkatan hasil belajar *post-test* yang dapat mencapai tujuan pembelajaran serta rata-rata N-gain yang telah diperoleh, maka modul bermuatan *authentic learning* yang didesain untuk melatih keterampilan pemecahan masalah efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Kriteria penting yang harus dipenuhi agar modul dinyatakan efektif adalah rata-rata N-gain minimal berkategori sedang dan terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik di mana skor rata-rata *post-test* lebih tinggi dari pada skor rata-rata *pre-test* (Sonda, 2016), serta memberikan hasil sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Anisah et al., 2016). Selain itu, berdasarkan hasil uji t, diketahui signifikansi dua arah diperoleh sebesar 0,00 ($< 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul bermuatan *authentic learning*.

Simpulan

Berdasarkan rata-rata N-gain yang diperoleh, efektivitas modul gerak lurus bermuatan *authentic learning* menunjukkan kategori tinggi. Didukung hasil uji t dengan signifikansi dua arah sebesar 0,00 ($< 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul bermuatan *authentic learning*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul bermuatan *authentic learning* untuk melatih keterampilan pemecahan masalah efektif digunakan dalam proses pembelajaran fisika, terutama pada pokok bahasan gerak lurus. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi untuk diimplementasikan pada materi fisika yang lain.

Referensi

- Agbesi Wornyo, A., Kwesi Klu, E., & Motlhaka, H. (2018). Authentic Learning: Enhancing Learners' Academic Literacy Skills. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 7(4), 56. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.7n.4p.56>
- Amanah, P. D., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer. *Jurnal Efektivitas Modul Bermuatan (Supriyadi, dkk) hal:62-71*

- Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 84. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.334>
- Anisah, A., Wati, M., & Mahardika, A. I. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Getaran Dan Gelombang Dengan Model Inkuiri Terstruktur Untuk Siswa Kelas VIIIA SMPN 31 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.20527/bipf.v4i1.1008>
- Arsyad, Z., Wati, M., & Suyidno, S. (2020). The Effectiveness of the Module Static Fluid with Authentic Learning to Train Students ' Problem-Solving. *Science Education Journal (SEJ)*, 4(2), 113–128. <https://doi.org/10.21070/sej.v4i2.1017>
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendeka-tan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 88–92. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2515>
- Bušljeta, R. (2013). Effective Use of Teaching and Learning Resources. *Czech-Polish Historical and Pedagogical Journal*, 5(2), 55–69. <https://doi.org/10.2478/cphpj-2013-0014>
- Cho, Y. H., Caleon, I. S., & Kapur, M. (2015). *Authentic Problem Solving and Learning for Twenty-First Century Learners*. 3–16. https://doi.org/10.1007/978-981-287-521-1_1
- Donovan, M. S., Bransford, J. D., & Pallegirino, J. W. (1999). *How people learn: Bridging Research and Practice*. Washington, DC : National Academy.
- Fahrina, F., Jamal, A., & M, A. S. (2018). Meningkatkan Kemampuan Analisis Sintesis Siswa Kelas X MIA 6 SMA Negeri 2 Banjarmasin Melalui Model Pengajaran Langsung dengan Metode Problem Solving. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 98. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i1.3897>
- Fuad, Z., Misbah, Hartini, S., & Zainuddin. (2018). Identifikasi Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Sebagai Sumber Belajar Fisika Kelas X. In *Seminar Nasional Pendidikan Banjarmasin* (pp. 158–169).
- Gafur, A. (2012). *Desain Pembelajaran : Konsep, Model, dan Aplikasinya dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran* (W. Djaja (ed.)). Ombak.
- Gunawan, G., Suranti, N. M. Y., Nisrina, N., & Herayanti, L. (2018). Students' Problem-Solving Skill in Physics Teaching with Virtual Labs. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 2(July), 10. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v2i0.24952>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods : A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses Interactive-engagement versus traditional methods : A six-thousand-student survey of mechanics test data for introduc. *American Association of Physics Teachers*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving. In *American Journal of Physics* (Vol. 60, Issue 7, pp. 627–636). <https://doi.org/10.1119/1.17117>
- Husin, V. E. R., Wiyanto, & Darsono, T. (2018). *Integrasi Kearifan Lokal Rumah Umekbubu dalam Bahan Ajar Materi Suhu dan Kalor untuk*. 2(1), 26–35.
- Ihsan, I. N., Jamal, M. A., & Salam M, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Lingkungan Sekitar Bantaran Sungai Barito untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 29–45.
- Jua, S. K., Sarwanto, & Sukarmin. (2018). The profile of students' problem-solving skill in physics across interest program in the secondary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012027>
- Karabacak, K., Nalbant, D., & Topçuoğlu, P. (2015). Examination of Teacher Candidates' Problem Solving Skills According to Several Variables. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 3063–3071. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1099>
- Kola, A. J., & State, K. (2017). Investigating the Conceptual Understanding of Physics through an Interactive-Lecture Engagement. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 82–96.
- Mahdalena, M. (2015). Penerapan Metode Authentic Teaching Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas IX SMAN 14 Pekanbaru. *Jurnal PAUD Tambusai*, 1(1), 55–64.
- Muganga, L. (2015). Authentic Learning in African Post-Secondary Education and the Creative Economy. *Cultural and Pedagogical Inquiry*, 7(2), 27–54. <https://doi.org/10.18733/c3dw2h>
- Mukson, M. (2014). *Peningkatan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Melalui Model Efektivitas Modul Bermuatan (Supriyadi, dkk) hal:62-71*

- Pembelajaran Authentic Learning Peserta Didik Kelas 4 MIN Pucung Ngantru Tulungagung.* IAIN Tulungagung.
- Ogunleye, A. O. (2009). Teachers And Students Perceptions Of Students Problem-Solving Difficulties In Physics: Implications For Remediation. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 6(7), 85–90. <https://doi.org/10.19030/tlc.v6i7.1129>
- Pornpimon, C., Wallapha, A., & Prayuth, C. (2014). Strategy Challenges the Local Wisdom Applications Sustainability in Schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112(Icepsy 2013), 626–634. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1210>
- Pratama, W. A., Hartini, S., & Misbah, M. (2019). Analisis Literasi Digital Siswa Melalui Penerapan E-Learning Berbasis Schology. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 9–13.
- Purba, S. W. D., & Hwang, W. Y. (2018). Investigation of learning behaviors and achievement of simple pendulum for vocational high school students with Ubiquitous-Physics app. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7), 2877–2893. <https://doi.org/10.29333/ejmste/90985>
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25.
- Rahmat, M., -, M., & Zulaikah, S. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Strategi Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving Siswa Kelas X SMA (Halaman 108 s.d. 112). *Jurnal Fisika Indonesia*, 18(54), 108–112. <https://doi.org/10.22146/jfi.24384>
- Reddy, M. V. B., & Panacharoensawad, B. (2017). Students Problem-Solving Difficulties and Implications in Physics : An Empirical Study on Influencing Factors. *Journal of Education and Practice*, 8(14), 59–62.
- Roach, K., Tilley, E., & Mitchell, J. (2018). How authentic does authentic learning have to be? *Higher Education Pedagogies*, 3(1), 495–509. <https://doi.org/10.1080/23752696.2018.1462099>
- Sonda, R. (2016). Efektifitas Pembelajaran Matematika Realistik (Pmr) Setting Kooperatif Tipe Nht Pada Materi Kesebangunan Siswa Kelas Ix Smp Negeri 1 Simbuang. *Jurnal Daya Matematis*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.26858/jds.v4i1.2440>
- Tatsar, M. Z., Yuliati, L., & Wisodo, H. (2020). Eksplorasi Pemahaman Konsep Siswa pada Fluida Statis Berdasarkan Authentic Learning Berbasis Fenomena. *Jurnal Pendidikan*, 107–113.
- Wati, M., & Misbah, M. (2021). Pengembangan Materi Ajar Fisika Bermuatan Authentic Learning Pada Pokok Bahasan Gerak Melingkar. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 5(2), 178–193. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i2.40320>
- Wulandari, K., Prihatiningtyas, S., Kh, U., Hasbullah, A. W., & Nasional, M. (2021). Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Fisika di SMK Negeri 1 Purwoasri. *Eduscope*, 07(02), 39–44.
- Yeen-Ju, H. T., Mai, N., & Selvaretnam, B. (2015). Enhancing Problem-Solving Skills in an Authentic Blended Learning Environment: A Malaysian Context. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(11), 841–846. <https://doi.org/10.7763/ijiet.2015.v5.623>
- Zaman, B. (2012). *a Authentic learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang.* Universitas Negeri Malang.