

Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah terhadap Pembelajaran Fisika pada Materi Hukum Archimedes

Nira Nurwulandari⁽¹⁾, Yuniar Alam⁽²⁾, Ratika Sekar Ajeng A⁽³⁾

^{1,2,3} UNU Blitar, Indonesia

Email: ¹nirra.nrwd@gmail.com, ²yuniar.alam08@gmail.com,

³ratikasekar@gmail.com.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh Pemecahan Masalah Terhadap Pembelajaran Fisika pada Materi Pokok Hukum Arcimedes. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian mix-method dengan embedded experimental, dengan populasi seluruh siswa SMKN 1 Kademangan Blitar semester ganjil angkatan 2019/2020. Perbandingan persentase jumlah siswa menggunakan pengetahuan intuitif untuk indikator *Common Sance* persentase pretest 4,54% dan Posttest 58,71. Indikator *Power of Synthesis* persentase pretest 18,55% dan Posttest 34,84%. Indikator *Catalitic Interferences* persentase pretest 63,02% dan Posttest 6,45%

Tersedia Online di

http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual

Sejarah Artikel

Diterima pada : 14-09-2019

Disetujui pada : 08-10-2019

Dipublikasikan pada : 31-10-2019

Kata Kunci:

Kemampuan Pemecah Masalah, Pembelajaran Fisika, Hasil Belajar

DOI:

http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v3i4.136

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecah masalah merupakan penelitian pendidikan sains yang penting dilakukan dalam bidang fisika (Ogunleye, 2009). Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang perlu ditingkatkan untuk menghadapi tantangan yang diperlukan dalam karier dan kehidupan sehari-hari (Mabilangan, 2012). Peserta didik diharapkan mampu memutuskan apa yang harus dilakukan ketika tantangan kebutuhan dan standar hidup semakin tinggi sedangkan sumber daya alam semakin terbatas dengan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki (Gok and Silay, 2010). Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK N 1 Kademangan Blitar, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik masih rendah dengan capaian sebesar 40%. Hasil observasi ini sesuai dengan hasil penelitian Kohl & Finkestein (2008) yang menyatakan bahwa peserta didik belum mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengalaman dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik belum mampu memecahkan masalah tersebut karena pemahaman konsep peserta didik masih kurang (Kohl and Finkestein, 2008). Mengetahui pengaruh perubahan pengaruh kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum Archimedes dan Menganalisis perubahan pengaruh kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar. Berdasarkan identifikasi masalah maka dapat dirumuskan Apakah terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum Archimedes dan Bagaimana pengaruh perubahan kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum Archimedes. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh perubahan kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada

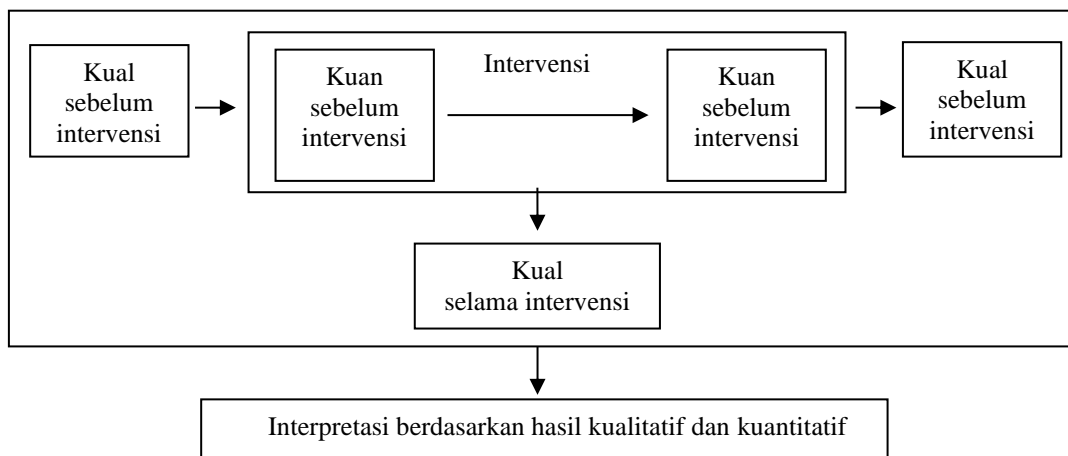
materi hukum Archimedes dan Menganalisis perubahan kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum Archimedes.

Saat menyelesaikan masalah, peserta didik telah mengetahui atau menemukan jawaban dari masalah sebelum peserta didik menuliskan langkah penyelesaiannya. Pengetahuan ini diperoleh dari pengalaman yang relevan terhadap pembelajaran fisika. Hal ini sesuai dengan pernyataan Battaglia (2011) yang mengatakan bahwa seseorang telah memiliki kecerdasan fisik, kekuatan untuk menyimpulkan sifat benda dan memprediksi masa depan yang digunakan untuk menafsirkan lingkungannya. Peserta didik telah mengetahui gesekan, tekanan, gravitasi, panas dan dingin sebelum pembelajaran. Berarti peserta didik memiliki pengalaman yang berhubungan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peserta didik dalam pembelajaran sebelumnya kemungkinan memperoleh fenomena fisika tersebut, yang berarti bahwa ide peserta didik pada fenomena tersebut bisa jadi dipengaruhi oleh pembelajaran sebelumnya (Sherin, 1996). Dengan demikian, dalam penyelesaian masalah tersebut peserta didik menemukan ide awal atau langkah seperti apa yang paling cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Suatu kepandaian peserta didik banyak ditentukan oleh kemampuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Peserta didik yang sudah biasa dilatih untuk memecahkan masalah, akan cepat tanggap dan kreatif untuk memecahkannya. Apalagi bila masalah tersebut berkaitan dengan kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah sebagai suatu kapabilitas, merupakan hasil belajar yang paling kompleks dalam ranah keterampilan intelektual. Kemampuan pemecahan masalah menurut Santrock (2008) adalah suatu kapabilitas, yaitu suatu kemampuan yang diperoleh melalui belajar. Pelajar mengorganisasi berbagai pengetahuan untuk digunakan memecahkan masalah dalam mensintesis. Kemampuan melakukan analisis terhadap pengetahuan yang dimiliki dituntut dalam proses memecahkan masalah. Selain itu, Jonassen (2011) juga menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan di SMKN 1 Kademangan Blitar pada materi Hukum Archimedes. Proses pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Tahap pertama pada pembelajaran berbasis masalah adalah mengidentifikasi masalah. Pada tahap ini guru mendemonstrasikan gambar masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan berhubungan dengan materi Hukum Archimedes. Gambar yang didemonstrasikan adalah gambar seorang anak mengangkat batu di dalam air dan meminta siswa untuk mengamati gambar yang didemonstrasikan. Awalnya siswa kebingungan tetapi setelah siswa mengamati dengan serius, siswa dapat mengidentifikasi masalah. Kemudian siswa mencari jawaban mengapa berat benda terasa lebih ringan ketika diangkat di dalam air. Siswa memperoleh kesimpulan. Guru menyuruh siswa melakukan eksperimen dengan mengukur beberapa berat benda dengan menggunakan neraca pegas. Siswa mengamati hasil pengukuran tersebut apakah ada persamaan/perbedaan. Siswa memberikan argumentasi untuk memberikan solusi yang meyakinkan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method* dengan *embedded experimental*. Data yang dikumpulkan terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Berikut rancangan penelitian dari Creswell (2007: 68).



Gambar 1 Desain *Embedded Experimental*

Penelitian ini merupakan penelitian mixed method. Metode kuantitatif dan kualitatif digabung untuk memperoleh data yang objektif dan komprehensif. Jenis data pada penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan kuantitatif. Kedua data tersebut dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data awal penelitian adalah tes kemampuan pemecahan masalah fisika semua peserta didik anggota subjek penelitian (pre-test). Pre-test dilakukan dengan menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Data yang diperoleh dari pre-test berupa data kuantitatif dan kualitatif dari jawaban peserta didik digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal peserta didik pada materi hukum Archimedes. Pengumpulan data akhir penelitian adalah tes kemampuan pemecahan masalah fisika semua peserta didik anggota subjek penelitian post-test. Pos-test dilakukan dengan menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari analisis secara kualitatif dan analisis secara kuantitatif. Hasil dari analisis data kualitatif dan kuantitatif dijadikan bahan interview yang dilakukan setelah perlakuan. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Pengumpulan data hasil pre-test dan pos-test peserta didik. Pengumpulan data hasil wawancara setelah pre-test dan pos-test.

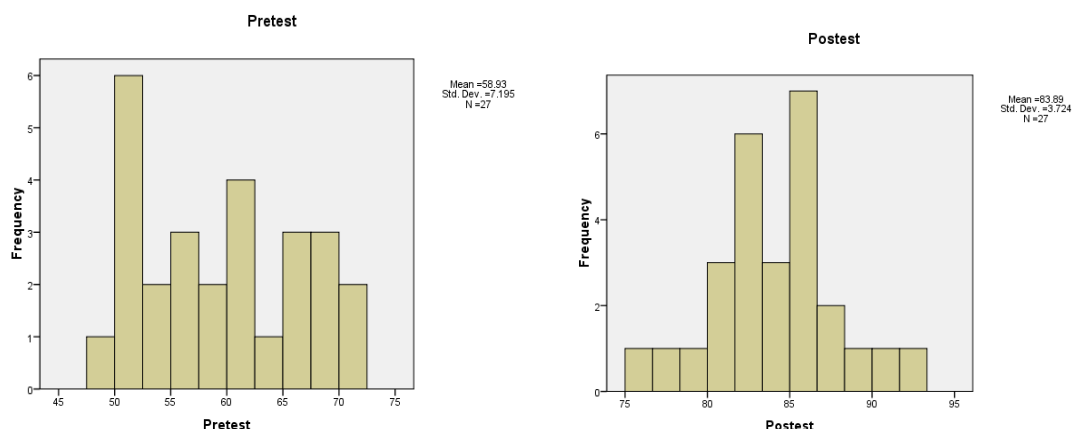
Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mendukung analisis data kualitatif. Data pre-test dan pos-test kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dianalisis dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Data ini dianalisis untuk mengetahui perubahan jumlah peserta didik yang menggunakan pengetahuan intuitif dan perubahan skor kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik pada pre pre-test dan pos-test.

HASIL dan PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dengan menggunakan tes pemahaman konsep fisika peserta didik dan dilanjutkan wawancara. Kemudian dilaksanakan intervensi dengan penerapan pembelajaran pengetahuan intuitif. Intervensi dilaksanakan selama 4 pertemuan. Selama intervensi dilakukan, peserta didik akan diminta mengisi LKPD dan menjawab soal kuis berupa soal pemahaman konsep fluida statis pada setiap pertemuan. Selain itu, keterlaksanaan RPP diamati oleh observer dan kegiatan pembelajaran didokumentasikan dengan foto. Setelah intervensi diterapkan, peserta didik mengikuti post-test untuk mengetahui pemahaman konsep fisika akhir peserta didik dengan menggunakan tes pemahaman konsep dan dilanjutkan wawancara. Hasil interpretasi data akan menjadi dasar dalam penarikan kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Dari hasil penelitian secara umum peserta didik telah mampu memecahkan masalah dalam kehidupan yang berhubungan dengan tekanan. Akan

tetapi masih ada beberapa peserta didik yang tidak mampu memecahkan masalah, hal ini terlihat dari jawaban peserta didik ketika menjawab permasalahan yang diberikan pada awal pembelajaran.

Sebelum menguji perbedaan skor pre test dan post test, dilakukan analisis deskriptif pada masing-masing skor pre test dan post test peserta didik. Dari hasil analisis deskriptif yang telah dilakukan, rata-rata skor pre test adalah 58,93 dengan standar deviasi 7,195 dan rata-rata skor post test adalah 83,89 dengan standar deviasi 3,724. Berikut adalah grafik histogram dari skor pre test dan post test peserta didik yang disajikan dalam Gambar 2. Analisis deskripsi pre test dan post test



Gambar 2 Grafik Histogram Skor pre test dan post test kemampuan pemecahan masalah peserta didik

Dari hasil penelitian melalui pre test dan post test kemampuan pemecahan masalah, diperoleh bahwa terdapat perbedaan pengetahuan intuitif peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran yang dapat dilihat dari Tabel 1 dan Gambar 2

Tabel 1 Perbandingan Persentase Jumlah peserta didik yang Menyelesaikan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Pengetahuan Intuitif

Indikator Pengetahuan Intuitif	Persentase Jumlah Peserta Didik	
	Pre Test	Post Test
<i>Common Sense</i>	4,54%	58,71%
<i>Power of Synthesis</i>	18,55%	34,84%
<i>Catalitic Interferences</i>	63,02%	6,45%
Tidak Ada	13,30%	0%

Dari hasil analisis deskriptif kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan peserta didik, rata-rata persentase jawaban peserta didik yang benar pada tahap identifikasi masalah adalah 77,78%, tahap perencanaan penyelesaian masalah adalah 67,59%, tahap penyelesaian masalah sesuai rencana adalah 70,37%, dan tahap penafsiran solusi adalah 66,67%. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa lebih dari 15 peserta didik mampu menyelesaikan masalah sesuai tahapan dan sampai tahap terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan intuitif dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah fisika. Paired sample statistic penelitian dengan nilai mean pretest 58,93, dan nilai posttest 83,89. Standar deviasi dihasilkan untuk pretest 7,195 dan posttest 3,724 dan ada standart error mean dengan nilai pretest 1,385 dan posttest 0,717. Berikut disajikan pada table 2.

Tabel 2. Sampel statistik

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Posttest	83.89	27	3.724	.717
Pretest	58.93	27	7.195	1.385

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa data pretest dan posttest memiliki perbedaan yang signifikan ini menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan pemecah masalah terhadap hasil belajar di tinjau dari perbedaan nilai pretest dan posttest. Untuk uji kolerasi sampel memiliki nilai kolerasi dan signifikan, terlihat pada table 3.

**Tabel 3. Sampel kolerasi
Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Posttest & Pretest	27	.090	.655

Nilai kolerasi atau hubungan antara kedua data (hubungan pretest dan posttest) berdasarkan output diketahui koefisien kolerasi sebesar 0,090 dan nilai signifikan 0,655. Nilai signifikan menunjukkan lebih besar 0,05 maka dikatakan bahwa ada hubungan antara variable pretest dan posttest. Selanjutnya hasil uji kolerasi bisa di lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Sampel test

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Posttest - Pretest	24.963	7.798	1.501	21.878	28.048	16.634	26	.000

Tabel diatas menunjukkan ada tidaknya pengaruh penggunaan pengetahuan intuitif terhadap hasil belajar pada materi Archimedes. Jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima dan berlaku sebaliknya, Jika nilai sig. (2-tailed) >0,05, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak. Berdasarkan tabel diatas nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,00 < 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Sehingga dapat di simpulkan bahwa perbedaan rata-rata antara hasil belajar pretest dengan posttest yang artinya ada pengaruh perubahan kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum Archimedes.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan

1. Terdapat pengaruh perubahan kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum Archimedes dengan nilai kolerasi 0.090
2. Terdapat perubahan kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum Archimedes.

DAFTAR RUJUKAN

- Battalagia, P., Ullaman, T., & Tenenbaum, J. (2011). *Computational Models of Intuitive Physics*. (Online), diakses pada tanggal 03 Oktober 2019.
- Creswell, J. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*, 2nd ed. Californ Jonassen, David H. 2011. *Learning To Solve Problems*. Newyork: Routledge.
- Gok, T. & Silay, I. (2010). *The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation*. Latin-American Journal of Physics Education, 4(1): 7-21, diakses pada tanggal 2 Juli 2018.
- Jonassen, David H. (2011). *Learning To Solve Problems*. Newyork: Routledge.
- Kohl P.B & Finkelstein, N.D. (2008). *Patterns of Multiple Representations Use by Experts and Novices during Physics Problem Solving*. *Physical Review Special Topics Physics Education Research*, (Online),4(1) ,diakses pada tanggal 1 Juli 2018.
- Mabilangan, R.A. (2012). *Problem Solving Strategies of High School Students on Non Rountine Problems: A Case Study*. (Online), diakses pada tanggal 11 Juli 2018.
- Ogunleye, Ayodele O. (2009). *Teachers' And Students' Perceptions Of Students' Problem-Solving Difficulties In Physics: Implications For Remediation*. *Journal of College Teaching & Learning*, (Online), 6(7), diakses pada tanggal 1 Juli 2018.
- Santrock, J.W. (2008). *Educational Psycology*, 2nd Edition. McGraw-Hill Company.
- Sherin, B. (1996). *The Symbolic Basis of Physical Intuition*. Unpublished Dissertation. University Of California Berkeley, (Online), diakses pada tanggal 5 Juli 2018.