



Alat Peraga Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta didik Pada Materi Mekanika Fluida

Teaching Aids as Efforts to Increase Students' Concepts Understanding on Fluid Mechanics

Suci Prihatiningtyas*, Heny Ekawati Haryono

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang, Indonesia

This research is used as an effort to increase students' understanding of the concepts of fluid mechanics using teaching aids. The research method uses pre-experimental. The research design uses the One Group Pretest-Posttest Design. Data collection techniques using the test of understanding the concept of fluid mechanics as many as 10 essay questions. Normality test (N-gain) is used to find out the increase in understanding of the concepts of learning outcomes before and after being taught using teaching aids. The results of the study based on the normality test, there was a change in the value of the Pretest-Posttest after learning by using learning media in the form of fluid mechanics teaching aids, amounting to 0.71 with high criteria. This proves an increase in understanding of the concept of fluid mechanics for students.

Keywords: Teaching Aid, Fluid Mechanics, Concept Understanding

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada materi mekanika fluida dengan menerapkan pembelajaran menggunakan alat peraga. Metode penelitian menggunakan pra-eksperimental. Adapun desain penelitian menggunakan One Group Pretest-Posttest Design. Teknik pengambilan data dengan menggunakan tes pemahaman konsep mekanika fluida sebanyak 10 soal essay. Uji normalitas (N-gain) digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dari hasil pembelajaran sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan alat peraga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berupa alat peraga mekanika fluida mempengaruhi pemahaman konsep siswa yaitu sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi. Hal ini membuktikan adanya peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada materi mekanika fluida.

Keywords: Teaching Aid, Fluid Mechanics, Concept Understanding

OPEN ACCESS

ISSN 2540 9859 (online)

*Correspondence:

Suci Prihatiningtyas
suciningtyas@unwaha.ac.id

Received: 09-10-2019

Accepted: 16-11-2019

Published: 30-11-2019

Citation:

Prihatiningtyas S and Haryono HE
(2019) Alat Peraga Sebagai Upaya
Peningkatan Pemahaman Konsep
Peserta didik Pada Materi

Mekanika Fluida .

Science Education Journal (SEJ).

3:2.

doi: 10.21070/sej.v3i2.3095

PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari materi, energi, dan fenomena atau kejadian alam, baik yang bersifat makroskopis maupun yang bersifat mikroskopis dan perubahan zat atau energi. Hal ini didukung oleh pendapat [Abdullah \(2009\)](#) bahwa fisika merupakan prinsip dasar atas setiap cabang sains yang lainnya karena dengan mempelajari fisika dapat mengetahui bagian dasar dari benda dan mengetahui interaksi yang terjadi antar benda-benda tersebut, berpikir logis, dan sebagai salah satu dasar riset untuk penemuan teknologi dimasa depan. Oleh karena itu fisika menjadi mata kuliah wajib yang harus diampu oleh peserta didik yang berada di program studi pendidikan fisika. Fisika dasar merupakan mata kuliah yang digunakan sebagai dasar sebelum mempelajari fisika yang lebih kompleks. Oleh karena itu diharapkan peserta didik harus mampu menguasai konsep yang diajarkan pada mata kuliah fisika dasar.

Salah satu materi yang diajarkan pada fisika dasar I adalah mekanika fluida. Mekanika fluida adalah cabang dari ilmu fisika yang mempelajari fluida dan gaya yang mempengaruhi/bekerja pada fluida tersebut. Fluida sendiri merupakan zat yang dapat mengalir, sehingga yang termasuk fluida adalah zat cair dan gas. Mekanika fluida dibagi menjadi dua yaitu fluida statis dan fluida dinamis. Fluida statis adalah fluida yang diam. Pada fluida statis, jika yang diamati adalah zat cair disebut *hidrostatika*. Penerapan fluida statis contohnya dongkrak hidrolik, pompa hidrolik ban sepeda, kapal laut, kapal selam, balon udara. Sedangkan pada fluida dinamis adalah fluida yang bergerak secara terusmenerus (kontinu) terhadap posisi sekitarnya. Contohnya cerobong asap, menekan selang air, gaya angkat pesawat, mengendarai sepeda motor, dan tangki air bocor.

Tujuan pendidikan yang dicanangkan oleh pemerintah salah satunya memberikan fasilitas kepada peserta didik mencapai pemahaman secara lisan, angka(hitung-hitungan), bersifat aktual dan positif, bukan bersifat metafisik, serta pemahaman dalam hidup sosial (Gardner, 1999 dalam [Simanjuntak \(2012\)](#)). Pemahaman merupakan salah satu aspek pada ranah kognitif yang dikemukakan oleh Bloom yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Menurut Bloom et al. (1956) pemahaman konsep dapat dibedakan menjadi tiga bagian yaitu (1) Translasi (*translation*), merupakan kemampuan individu memahami sesuatu dengan cara yang berbeda dari sebelumnya. (2) Interpretasi (*interpretation*) merupakan kemampuan individu dalam menyusun grafik, tabel, diagram dan lain-lain dari hal yang telah direkam sebelumnya (3) Ekstrapolasi (*extrapolation*) adalah kemampuan individu dalam mengiktisarkan dan menjelaskan secara langsung dalam bentuk grafik; data-data; memperkirakan akibat-akibat dari tindakan yang digambarkan dari sebuah komunikasi; tanggap terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi sehingga mampu membuat dugaan menjadi valid.

Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang diharapkan

peserta didik mampu memahami arti dari konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya tidak hanya menghafal secara verbal atau simbolik saja tetapi memahami konsep dari konsep atau masalah [Sudjana \(1989\)](#). Oleh karena itu agar peserta didik memahami konsep yang diajarkan maka perlu adanya suatu media yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk memahami konsep yang abstrak menjadi konkrit.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada peserta didik (peserta didik) dan pendidik pada program studi pendidikan fisika Universitas KH. A. Wahab Hasbullah menyatakan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit karena pendidik hanya mengajarkan konsep-konsep yang abstrak dan penggunaan rumus yang rumit, penggunaan media saat pembelajaran hanyalah media *powerpoint*, buku teks, papan tulis dan spidol saja, belum adanya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran. Kegiatan diskusi sering dilakukan dengan cara presentasi di depan kelas, tetapi hal tersebut masih belum bisa memahami konsep kepada peserta didik. Hal ini terlihat saat kuis nilai yang diperoleh peserta didik rata-rata 53.

Perbaikan model pembelajaran dan tersedianya alat peraga diharapkan mampu mengatasi permasalahan di atas. Alat peraga didefinisikan sebagai alat yang berfungsi sebagai penyampai pesan dalam pembelajaran [Widiyatmoko and Pamelasari \(2012\)](#). Penggunaan alat peraga dapat bermanfaat untuk menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit sehingga dapat mengoptimalkan seluruh panca indera sehingga dapat menstimulasi pemikiran, perasaan, perhatian serta minat peserta didik yang menjurus kearah terjadinya proses belajar mengajar. Adapun penelitian yang menyatakan bahwa dengan adanya alat peraga dapat memahami konsep yaitu penelitian [Hamdani et al. \(2012\)](#) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga terhadap pemahaman konsep siswa SMP Negeri 7 kota Bengkulu, dan besar pengaruhnya adalah 35,51%. Penelitian [Prasetyarini \(2013\)](#) menunjukkan bahwa pemanfaatan alat peraga IPA dapat dijadikan alternatif guna meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada pokok bahasan pengukuran di SMP Negeri 1 Buluspesantren Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti ingin melakukan penelitian sebagai upaya peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada materi mekanika fluida dengan menggunakan alat peraga.

METODE

Metode penelitian menggunakan pra-eksperimental. Adapun desain penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Teknik pengambilan data dengan menggunakan tes pemahaman konsep mekanika fluida sebanyak 10 soal essay. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa calon guru fisika yang telah melakukan kontrak kuliah fisika dasar 1 sejumlah 22 mahasiswa di prodi pendidikan fisika Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Tahun Akademik 2018/2019. Teknik

pengambilan data dengan menggunakan tes pemahaman konsep mekanika fluida sebanyak 10 soal essay.

Hasil pretes dan postes peserta didik digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik setelah menggunakan alat peraga mekanika fluida. Peningkatan pemahaman konsep oleh peserta didik dianalisis menggunakan uji normalitas (*N-Gain*) dengan menggunakan rumus Meltzer (2002) :

$$N-gain = \frac{\text{nilai post test} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}}$$

Kriteria *N-gain* (peningkatan pemahaman peserta didik) dapat dilihat pada Tabel 1.

[Table 1 about here.]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes tulis digunakan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terkait pengetahuan/konsep yang telah mereka kuasai. Tes tulis dilakukan dua kali yaitu pretes dan postes.

Berdasarkan analisis hasil pretes dan postes pemahaman konsep tentang mekanika fluida dapat dilihat bahwa ada peningkatan yang cukup signifikan. Saat pretes hampir semua peserta didik memiliki nilai rata-rata 34. Hal ini disebabkan mereka lupa konsep yang telah mereka dapatkan di sekolah menengah dulu, selain itu mereka kurang paham terhadap soal yang dimaksud terkait dengan keterampilan kerja ilmiah yang mencakup merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan variabel, menganalisis data, dll. Akan tetapi setelah diadakan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga mekanika sederhana, hasil yang mereka peroleh rata-rata 81. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan peserta didik dalam penggunaan media pembelajaran berupa alat peraga mekanika fluida yang dikembangkan jika dilihat dalam ranah kognitif menunjukkan hasil yang positif. Penggunaan media alat peraga sebanding dengan peningkatan hasil belajar peserta didik, sehingga alat peraga mekanika fluida memberikan respons positif terhadap pemahaman konsep mekanika fluida.

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian untuk mengetahui peningkatan pemahaman

konsep peserta didik maka dilakukan uji normalitas (*N-gain*). Nilai *N-gain* yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 1.

[Figure 1 about here.]

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa nilai *N-gain* setelah pembelajaran menggunakan alat peraga mekanika fluida yaitu 0,71 yaitu sebanyak 63% peserta didik berkategori tinggi dan 37% berkategori rendah. Penelitian yang mendukung yaitu penelitian Pramesty and Prabowo (2013) yang mengatakan bahwa dengan penggunaan media alat peraga kit fluida dapat menuntaskan hasil belajar secara klasikal sebesar 85,80%. Sedangkan peningkatan hasil belajar dengan *N-gain score* sebesar 0,8 dengan kriteria tinggi. Penelitian Saleh et al. (2015) juga mengatakan bahwa penggunaan media alat peraga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sistem peredaran darah kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba yaitu dengan nilai rata-rata hasil belajar untuk peserta didik kelompok eksperimen sebesar 79,3 dan kelompok kontrol sebesar 69,6. Penelitian Abdurrahman (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan alat peraga berupa *Science in Box-Fluida Statis* selain mampu meningkatkan aktivitas inkuri siswa SMP juga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan dengan nilai hasil uji *uji-t paired sample* sebesar -29,09a. Hasil penelitian Anshory et al. (2015) menunjukkan bahwa alat peraga *Science in Box Fluida Statis* efektif dapat digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan uji coba yang dilakukan diperoleh nilai untuk aspek kemenarikan sebesar 3,27 (kategori sangat menarik), aspek kemudahan 3,12 (kategori mudah digunakan) dan aspek kemanfaatan 3,55 (kategori sangat bermanfaat), serta ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 84,21%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian berdasarkan uji normalitas terdapat perubahan nilai *Pretest-Posttest* setelah pembelajaran dengan memakai media pembelajaran berupa alat peraga mekanika fluida yaitu sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi. Hal ini membuktikan adanya penambahan pemahaman konsep mekanika fluida terhadap peserta didik.

REFERENCES

- Abdullah, M. (2009). Kreatif dan inovatif dalam pengajaran sains. *Jurnal Pengajaran Fisika Sekolah Menengah* 1, 27–28.
- Abdurrahman, A. (2016). Pemanfaatan *Science In Box* dalam Pembelajaran Berbasis Inkuiri di SMP untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, 205–205. doi: 10.24042/jpifalbiruni.v5i2.120.
- Anshory, M., Abdurrahman, and Suana, W. (2015). Pengembangan *Science In Box Fluida Statis* Untuk Pembelajaran IPA Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3.
- Hamdani, D., Kurniati, E., and Sakti, I. (2012). Pengaruh model pembelajaran generatif dengan menggunakan alat peraga terhadap pemahaman konsep cahaya kelas VIII di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. *Exacta* 10, 79–88.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics* 70, 1259–1268. doi: 10.1119/1.1514215.
- Pramesty, R. I. and Prabowo (2013). Pengembangan Alat Peraga KIT Fluida Statis Sebagai Media Pembelajaran Pada Sub Materi Fluida Statis di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mojokerto, Mojokerto. *Inovasi Pendidikan Fisika* 2, 70–74.
- Prasetyarini, A. (2013). Pemanfaatan alat peraga IPA untuk peningkatan pemahaman konsep fisika pada siswa SMP Negeri 1 Bulupesantren Kebumen tahun pelajaran 2012/2013. *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 2, 7–10. doi: ps://doi.org/10.37729/radiasi.v2i1.346.
- Saleh, H. I., Nurhayati, B., and Jumadi, O. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah

- Kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba. *Jurnal Sainsmat* 4, 7–13. doi: <https://doi.org/10.35580/sainsmat4112802015>.
- Simanjuntak, M. P. (2012). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA MAHASISWA MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH BERBASIS VIDEO. *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, 55–60. doi: 10.22611/jpf.v1i2.3187.
- Sudjana, N. (1989). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Sinar Baru Algensindo).
- Widiyatmoko, A. and Pamelasari, S. D. (2012). Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan alat peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1–1.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Prihatiningtyas and Haryono. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

LIST OF TABLES

1 [Kriteria Peningkatan Pemahaman Peserta didik](#) 136

TABLE 1 / Kriteria Peningkatan Pemahaman Peserta didik

Rentang	Kriteria peningkatan
$> 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

LIST OF FIGURES

1	Persentase Nilai N-Gain Peserta Didik	138
---	---	-----



FIGURE 1 / Persentase Nilai N-Gain Peserta Didik