

LEARNING MEDIA PRACTICALITY BASED ON STEM IN SMA DYNAMIC FLUID MATERIAL

Annisa Arrahma¹, Fakhruddin², and Nur Islami³

annisa.arahma2267@student.unri.ac.id; fakhruddin.z@lecturer.unri.ac.id²; nurislami@lecturer.unri.ac.id³
Cont. 082386001423

Department of Physics Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University

Abstract: This research aim to verify the practicality of learning media in dynamic fluid material which contains of experimental tools and students' worksheet in Bernoulli's law and the principal of continuity. Before the test of practicality, these experimental tools and students' worksheet have been avowed valid of 3 validators which are physic education experts. Research approach that has been used is development research with ADDIE model. The research data came from practicality experimental tools and students' worksheet questionnaire and analyzed by Ms. Excel. The respondents are 3 teachers and 10 students as the practitioners. The result is, practicality test based on teachers in average 3.39 for experimental tools and 3.38 for dynamic fluid experiment students' worksheet. While based on students, the results in average 3.42 for experimental tools and 3.46 for dynamic fluid experiment students' worksheet. At the same time, the average value of learning media practicality based on STEM in dynamic fluid material is at 3.41. Based on those data, learning media based on STEM in dynamic fluid material can be stated practical with high category.

Key Words: Practicality Test, Learning Media, ADDIE.

PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM PADA MATERI FLUIDA DINAMIS SMA

Annisa Arrahma¹, Fakhruddin², dan Nur Islami³

annisa.arrassma2267@student.unri.ac.id; fakhruddin.z@lecturer.unri.ac.id²;

nurislami@lecturer.unri.ac.id³

Cont. 082386001423

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menguji kepraktisan media pembelajaran materi Fluida Dinamis yang terdiri dari alat eksperimen dan Lembar Kerja Peserta Didik pada eksperimen Hukum Bernoulli dan Azas Kontinuitas. Sebelum uji praktikalitas alat eksperimen dan Lembar Kerja Peserta Didik ini telah diuji dan telah dinyatakan valid oleh 3 validator yaitu 3 pakar Pendidikan Fisika. Pendekatan penelitian yang digunakan ialah penelitian pengembangan (Development Research) dengan menggunakan Model ADDIE. Data penelitian diperoleh dari kuisisioner/angket praktikalitas alat eksperimen dan Lembar Kerja Peserta Didik. Responden berasal dari 3 orang guru dan 10 orang siswa yang bertindak sebagai praktikan. Data dianalisis dengan menggunakan Ms. Excel. Nilai rata-rata hasil uji praktikalitas menurut guru berada pada nilai 3,39 untuk alat eksperimen dan 3,38 untuk Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen fluida dinamis. Sedangkan nilai rata-rata hasil uji praktikalitas menurut siswa berada pada 3,42 untuk alat eksperimen dan 3,46 untuk Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen fluida dinamis. Nilai rata-rata hasil uji praktikalitas media pembelajaran berbasis STEM pada materi fluida dinamis menurut peneliti berada pada nilai 3,41. Sehingga media pembelajaran berbasis STEM pada materi fluida dinamis dinyatakan praktis dengan kategori sangat tinggi.

Kata Kunci: uji praktikalitas, Media Pembelajaran, ADDIE.

PENDAHULUAN

Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di Indonesia saat ini menjadi kunci penting dalam menghadapi tantangan di masa depan. Berbagai tantangan yang muncul antara lain berkaitan dengan peningkatan kualitas hidup, pemerataan pembangunan, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia. Untuk itu, pendidikan Sains/IPA sebagai bagian dari pendidikan berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang memiliki literasi sains, yaitu yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan IPA dan teknologi (Anna Permanasari, 2016:23).

Salah satu pendidikan Sains adalah pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika yang terjadi di sekolah lebih menekankan pada aspek kognitif dengan menggunakan hafalan dalam upaya menguasai ilmu pengetahuan bukan mengembangkan keterampilan berpikir dan pemahaman konsep. Hal ini menyebabkan sebagian siswa menganggap fisika sebagai ilmu yang abstrak, teoritis, penuh dengan lambang-lambang, rumus-rumus yang rumit dan membingungkan. Seharusnya, pembelajaran di kelas perlu dikaitkan dengan situasi nyata dimana siswa berada, mendorong siswa membuat hubungan antara konsep fisika yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan (A. Setyowati, B. Subali, dan Mosik, 2011:89).

Jika pembelajaran fisika hanya sebatas menghafal fakta dan konsep saja maka teori yang telah dipelajari mudah dilupakan. Untuk itu pentingnya dilakukan pembelajaran fisika dengan kegiatan laboratorium untuk meningkatkan keterampilan proses siswa. Keterampilan proses sains sangat penting dikuasai siswa karena dengan keterampilan proses sains yang baik dapat menjadikan siswa sebagai manusia yang cerdas, terampil dan memiliki sikap dan hasil belajar kognitif yang baik (Ghofir, 2013:36).

Salah satunya menggunakan metode eksperimen dengan media pembelajaran berbasis STEM. Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri suatu pernyataan atau hipotesis yang dipelajari. Selama proses belajar mengajar dengan metode percobaan siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan, atau proses sesuatu (Syaiful Bahri Djamarah dan Zain, 2010:84).

Media pembelajaran merupakan suatu bentuk sarana atau alat bantu pendidikan yang digunakan sebagai perantara agar pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif dan efisien sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Sanaky, 2015:5). Sedangkan menurut Umar (2014:134) mendefinisikan bahwa media pembelajaran adalah alat, metodik dan teknik yang digunakan sebagai perantara komunikasi antara seorang guru dan murid dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan pengajaran di sekolah.

STEM merupakan singkatan dari sebuah pendekatan pembelajaran interdisiplin antara *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Torlakson (2014:23) menyatakan bahwa pendekatan dari keempat aspek ini merupakan pasangan yang serasi antara masalah yang terjadi di dunia nyata dan juga pembelajaran berbasis masalah.

Pendekatan ini mampu menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan pembelajaran aktif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah.

Pembelajaran berbasis STEM dapat memberikan manfaat kepada siswa sehingga mampu memecahkan masalah menjadi lebih baik, dapat berpikir kritis, inovator, inventors, mandiri, pemikir logis, dan literasi teknologi. Pembelajaran berbasis STEM dalam kelas didesain untuk memberi peluang bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan akademik dalam dunia nyata. Seperti yang telah dikatakan bahwa sains merupakan salah satu dari empat elemen dalam STEM. Fisika adalah salah satu mata pelajaran sains yang ada di SMA (Novi Nursari dan Oki Mustava, 2019:1).

Proses pembelajaran berbasis STEM pada materi Fluida Dinamis yang efektif dan menyenangkan, dibutuhkan suatu media pembelajaran berupa perangkat eksperimen materi fluida dinamis yang valid dan praktis. Perangkat eksperimen materi fluida dinamis dikatakan praktis jika siswa yang menggunakan perangkat eksperimen tersebut tidak mengalami kesulitan selama proses belajar. Menurut Sukardi (2008:52) indikator praktikalitas dapat dilihat dalam aspek diantaranya kemudahan penggunaan, waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat, mudah diinterpretasikan oleh guru ahli maupun guru lain, memiliki ekivalensi yang sama, sehingga bisa digunakan sebagai pengganti atau variasi, biaya murah dan dapat dijangkau oleh guru ataupun sekolah yang hendak menggunakannya.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan diatas dan adanya perangkat eksperimen materi fluida dinamis yang telah dibuat dan dikembangkan oleh penelitian sebelumnya, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan menguji kepraktisan perangkat eksperimen tersebut kepada guru dan siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Praktikalitas Media Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Fluida Dinamis SMA”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMAN 12 Pekanbaru. Waktu penelitian dimulai pada tanggal 04 februari 2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE. Model Pengembangan ADDIE memiliki 5 tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* sedangkan dalam penelitian ini dilakukan pada tahap *development* yang dikembangkan oleh Sugiyono. Langkah-langkah penelitian dari identifikasi potensi dan masalah hingga revisi perangkat telah dilakukan oleh peneliti Adiella Zakky. Dalam penelitian ini, peneliti selanjutnya melakukan uji coba praktikalitas produk.

Data penelitian ini diperoleh dari kuesioner/angket yang diberikan pada 3 orang guru fisika dan 10 orang siswa kelas XI SMA sederajat dimana siswa dan guru bertindak sebagai pengguna. Lembar kuesioner/angket penilaian praktikalitas perangkat eksperimen diadaptasi dari buku *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya* oleh Sukardi (2008) dan *Strategi Belajar Mengajar : Strategi Mewujudkan Pembelajaran bermakna Melalui Konsep Umum dan Islami* oleh pupuh fatturahman (2011). Data diolah ke dalam bentuk tabel dengan bantuan progam Ms. Excel. Produk/perangkat eksperimen dinyatakan praktis apabila penilaian praktikalitas perangkat eksperimen berada pada kategori Tinggi (T) dan Sangat Tinggi (ST).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan uji coba praktikalitas perangkat eksperimen dan Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen Hukum Bernoulli dan Azas Kontinuitas dengan menentukan kepraktisan perangkat eksperimen menggunakan lembar kuisioner/angket dengan responden guru fisika SMA dan siswa kelas XI SMA sebagai pengguna. Dari penelitian ini diharapkan dapat diperoleh hasil bahwa media pembelajaran materi fluida dinamis dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika disekolah. Pada penelitian ini dilakukan 3 eksperimen yaitu eksperimen 1 Hukum Bernoulli, Eksperimen 2 Hukum Bernoulli, dan eksperimen Azas Kontinuitas.

1. Hasil Uji Praktikalitas Produk

- a. Hasil uji praktikalitas alat eksperimen materi fluida dinamis menurut guru.
Hasil uji praktikalitas alat eksperimen materi fluida dinamis menurut guru SMA dapat dilihat seperti pada Tabel 1.

Tabel.1 hasil uji praktikalitas alat eksperimen menurut guru

No	Aspek yang dinilai	eks 1	eks 2	eks 3	rata-rata	Kategori
1.	Alat eksperimen teori fluida dinamis mudah disiapkan	3,33	3,67	3,33	3,44	ST
2.	Tidak membutuhkan banyak waktu untuk merakit eksperimen fluida dinamis	3,00	3,00	3,33	3,11	T
3.	Waktu yang dibutuhkan untuk mengajarkan konsep tentang fluida dinamis menjadi menjadi lebih singkat	3,33	3,67	3,33	3,44	ST
4.	Alat eksperimen fluida dinamis dapat digunakan berulang kali	3,67	3,67	3,67	3,67	ST
5.	Alat eksperimen fluida dinamis dapat menanamkan konsep tentang materi fluida dinamis	3,67	3,67	3,33	3,56	ST
6.	Pengajaran konsep fluida dinamis menjadi lebih mudah	3,67	3,33	3,33	3,44	ST
7.	Gejala fisika pada alat eksperimen fluida dinamis mudah dipahami siswa	3,00	3,00	3,33	3,11	T
8.	Konsep fisika tentang fluida dinamis mudah dikonstruksi siswa	3,33	3,33	3,67	3,44	ST
9.	Dengan menggunakan alat eksperimen fluida dinamis, proses pembelajaran menjadi lebih efisien	3,33	3,33	3,00	3,22	T
10.	Komponen-komponen yang ada pada alat eksperimen fluida	3,00	3,33	3,33	3,22	T

	dinamis mudah dijelaskan oleh guru.						
11.	Alat eksperimen fluida dinamis mudah digunakan oleh siswa	3,67	3,67	3,33	3,56	ST	
12.	Variabel eksperimen pada alat eksperimen teori fluida dinamis mudah divariasikan	3,33	3,67	3,33	3,44	ST	
13.	Alat eksperimen teori fluida dinamis mudah dikemas kembali.	3,33	3,33	3,33	3,33	ST	
Rata-rata		3,36	3,44	3,36	3,39	ST	

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa nilai rata-rata pada setiap indikator praktikalitas yang dinilai oleh 3 orang responden berada pada kategori ST (sangat tinggi) dan T (tinggi). Dengan demikian, alat eksperimen dinyatakan praktis digunakan guru sebagai media pengajaran fisika materi fluida dinamis di sekolah.

- b. Hasil uji praktikalitas alat eksperimen materi fluida dinamis menurut siswa.
Hasil uji praktikalitas alat eksperimen materi fluida dinamis menurut 10 orang siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2 Hasil Uji praktikalitas alat eksperimen menurut siswa

No	Aspek yang dinilai	eks1	eks 2	eks 3	rata-rata	Kategori
1	Alat percobaan mudah digunakan	3,10	3,20	3,10	3,13	T
2	Alat percobaan tidak mudah pecah	3,30	3,60	3,30	3,40	ST
3	Alat percobaan aman digunakan dalam proses pembelajaran	3,50	3,40	3,30	3,40	ST
4	Konsep fisika tentang fluida dinamis dipahami siswa secara nyata	3,60	3,40	3,40	3,47	ST
5	Tujuan pembelajaran dapat dicapai	3,40	3,40	3,40	3,40	ST
6	Pembelajaran fluida dinamis dapat dicapai	3,50	3,40	3,50	3,47	ST
7	Besaran fisika fluida dinamis mudah diamati siswa	3,50	3,50	3,50	3,50	ST

8	Alat peraga dapat menumbuhkan motivasi dalam pembelajaran fluida dinamis	3,50	3,60	3,60	3,57	ST
9	Kegiatan percobaan dapat meningkatkan keaktifan siswa	3,40	3,40	3,60	3,47	ST
Rata-rata		3,42	3,43	3,41	3,42	ST

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa hasil uji praktikalitas alat eksperimen menurut siswa dilihat dari nilai rata-rata indikator praktikalitas alat eksperimen yang dinilai oleh 10 orang responden secara keseluruhan berada pada kategori ST (sangat tinggi). Dengan demikian, alat eksperimen materi fluida dinamis dinyatakan praktis digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran fisika disekolah.

- c. Hasil uji praktikalitas LKPD eksperimen menurut guru.
Hasil uji praktikalitas buku panduan penggunaan alat eksperimen menurut 3 orang guru dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel. 3 hasil uji praktikalitas LKPD eksperimen menurut guru

No	Pernyataan	lkpd 1	lkpd 2	lkpd 3	rata-rata	Kategori
1	Tujuan eksperimen fluida dinamis mudah dipahami	3,00	3,33	3,33	3,22	T
2.	Alat dan bahan eksperimen fluida dinamis mudah dipahami	3,33	3,33	3,33	3,33	ST
3.	Langkah-langkah eksperimen fluida dinamis mudah dipahami dan diikuti	3,67	3,33	3,67	3,56	ST
4.	Langkah – langkah eksperimen fluida dinamis memudahkan siswa untuk mengkonstruksi konsep	3,33	3,00	3,33	3,22	T
5.	Penggunaan gambar membantu memperjelas kegiatan eksperimen fluida dinamis	3,33	3,67	3,67	3,56	ST
6.	Hasil pengamatan mempermudah siswa untuk mencatat data	3,33	3,67	3,33	3,44	ST
7.	Variabel eksperimen pada alat eksperimen fluida dinamis mudah divariasikan	3,33	3,33	3,33	3,33	ST
8.	Waktu eksperimen fluida dinamis menjadi lebih singkat	3,33	3,33	3,33	3,33	ST

Rata-rata	3,33	3,38	3,42	3,38	ST
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai rata-rata pada setiap indikator praktikalitas yang dinilai oleh 3 orang guru berada pada kategori T (tinggi) dan ST (sangat tinggi). Dengan demikian, LKPD tersebut dinyatakan praktis digunakan sebagai panduan eksperimen dalam proses pengajaran fisika materi fluida dinamis disekolah.

d. Hasil uji praktikalitas LKPD eksperimen menurut siswa.

Hasil uji praktikalitas buku panduan penggunaan alat eksperimen menurut 10 orang siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel. 4 Hasil Uji praktikalitas LKPD eksperimen menurut siswa

No	Pernyataan	eks 1	eks 2	eks 3	rata-rata	Kategori
1.	Layout lembar kerja peserta didik menarik	3,70	3,70	3,70	3,70	ST
2.	Tujuan percobaan dalam lembar kerja peserta didik mudah dipahami	3,10	3,30	3,50	3,30	ST
3.	Alat dan bahan mudah dirangkai dan dikemas	3,20	3,30	3,20	3,23	T
4.	Langkah kegiatan dalam lembar kerja peserta didik mudah dipahami	3,30	3,30	3,40	3,33	ST
5.	Penggunaan gambar membantu memperjelas kegiatan eksperimen	3,30	3,60	3,50	3,47	ST
6.	Tabel pengamatan mempermudah siswa untuk mencatat data	3,40	3,50	3,40	3,43	ST
7.	Pertanyaan pada lembar kerja peserta didik memudahkan menarik kesimpulan	3,50	3,60	3,50	3,53	ST
8.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	3,80	3,60	3,60	3,67	ST
Rata-rata		3,41	3,49	3,48	3,46	ST

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai rata-rata pada setiap indikator praktikalitas yang dinilai oleh 10 orang responden berada pada kategori T (tinggi) dan ST (sangat tinggi). Dengan demikian, LKPD tersebut dinyatakan praktis digunakan sebagai panduan eksperimen dalam proses pembelajaran fisika materi Fluida Dinamis disekolah.

Adapun nilai rata-rata hasil uji praktikalitas menurut guru berada pada nilai 3,39 untuk alat eksperimen dan 3,38 untuk Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen fluida dinamis. Sedangkan nilai rata-rata hasil uji praktikalitas menurut siswa berada pada 3,42

untuk alat eksperimen dan 3,46 untuk Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen fluida dinamis. Dan nilai rata-rata hasil uji praktikalitas media pembelajaran berbasis STEM pada materi fluida dinamis menurut peneliti berada pada nilai 3,41. Sehingga media pembelajaran berbasis STEM pada materi fluida dinamis dinyatakan praktis dengan kategori sangat tinggi. Secara keseluruhan media pembelajaran berbasis STEM pada materi fluida dinamis SMA dinyatakan praktis dengan kategori sangat tinggi, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan analisis data pada pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan dari uji praktikalitas oleh guru pada alat eksperimen dan Lembar Kerja Peserta Didik pada kategori Sangat Tinggi dengan skor rata-rata 3,39 dan 3,38. Sedangkan menurut siswa berada pada kategori sangat tinggi dengan skor rata-rata 3,42 dan 3,46 baik pada alat eksperimen dan Lembar Kerja Peserta Didik. Lembar Kerja Peserta Didik alat eksperimen dinyatakan praktis dengan perolehan skor uji praktikalitas pada kriteria tinggi dan sangat tinggi untuk semua aspek penilaian. Dengan demikian media pembelajaran materi fluida dinamis praktis digunakan guru dan siswa sebagai media pembelajaran fisika SMA di sekolah. Sebagai rekomendasi Peneliti merekomendasikan pada peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian mengenai efektivitas media pembelajaran materi fluida dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- A Setyowati, B. Subali, Mosik. 2011. Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7:89-96
- Adiella Zakky Juneid, Fakhrudin, dan Zulirfan. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Stem Pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI SMA. *JOM FKIP UR* 8: 1-12
- Anna, Pemasari. 2016. STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: 23-24.
- Ghofir. 2013. Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* Dengan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada MTs. Negeri Kebumen 2 Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi-Pendidikan Fisika*. 2(1). 35-38.
- Novi nursari. 2019. Pengembangan KIT Praktikum Termodinamika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Turi. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Sanaky, Hujair AH. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dibantara
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Syaiful Bahri Djamarah dan Zein. 2010. *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Torlakson, T. 2014. *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: State Superintendent of Public Instruction.
- Umar. 2014. Media Pendidikan: Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbawiyah* 11, no.1