

**THE PRACTICALITY TEST OF EQUIPMENT
THE EXPERIMENT OF MODULUS RIGIDITY
AS PHYSIC LEARNING MEDIA FOR
SENIOR HIGH SCHOOL**

Amelia Dwi Puspita, Yennita, Zuhdi Ma'ruf
Email: Ameldwi06@gmail.com, HP:085271329718,
yennita_caca@yahoo.com,zuhdim@yahoo.com

Physics Education Study Program
Faculty of Teacher's Training and Education
University of Riau

Abstract: *This research has a purpose to find out the practicality equipment of modulus rigidity and student worksheet as physic learning media for senior high school. The method that used is Research and Development (R&D) with Borg and Gall development model in test of introduction phase that usually called as practicality test. The subject are 20 student of XI Science and 3 teachers of physic in 5 Senior High School at Pekanbaru. In this research, the information analyzed descriptively with average score every aspect estimation practicality that obtained by changing inquiries. From it, the estimation of student and teachers can be known based Likert Scale. After that, decision of practicality test can be determined by distance of average score that very low, low, high, and very high. The result score average practicality for equipment experiment in the research is 3,67 in category very high by teachers and 3,28 with in category high by student. And the result practicality student worksheet get it very high with average score 3,77 and 3,30 by teachers and student. Therefore, it can be concluded practicality of equipment modulus rigidity and student worksheet can defined practical as physic learning media for senior high school.*

Keywords: *Modulus rigidity, practicality, equipment, student worksheet*

UJI KEPRAKTISAN PERANGKAT EKSPERIMEN ELASTISITAS MODULUS PUNTIR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Amelia Dwi Puspita, Yennita, Zuhdi Ma'ruf
Email: Ameldwi06@gmail.com, HP:085271329718,
yennita_caca@yahoo.com,zuhdim@yahoo.com

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan alat eksperimen elastisitas modulus puntir beserta lembar kerja siswa sebagai media pembelajaran fisika SMA. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Borg dan Gall pada tahap uji pendahuluan yang disebut uji kepraktisan. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah 20 siswa kelas XI IPA dan 3 orang guru Fisika SMA N 5 Pekanbaru. Dalam penelitian ini data dianalisis secara deskriptif dengan skor hasil rata-rata dari setiap aspek penilaian kepraktisan yang diperoleh pada pengisian angket. Dari skor rata-rata tersebut maka penilaian siswa dan guru terhadap kepraktisan perangkat eksperimen tersebut dapat diketahui berdasarkan skala likert. Selanjutnya keputusan uji kepraktisan dapat ditentukan berdasarkan rentang skor rata-rata kategori sangat rendah, rendah, tinggi dan sangat tinggi. Berdasarkan analisis data alat eksperimen modulus puntir oleh guru dan siswa diperoleh sebesar 3,67 kategori sangat tinggi dan 3,23 kategori tinggi. Sedangkan lembar kerja siswa sebagai penggunaan alat eksperimen elastisitas modulus puntir diperoleh hasil sebesar 3,77 dan 3,30 kategori sangat tinggi oleh guru dan siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kepraktisan alat eksperimen elastisitas modulus puntir beserta lembar kerja siswa dapat dinyatakan praktis sebagai media pembelajaran fisika SMA.

Kata Kunci: elastisitas modulus puntir, kepraktisan, perangkat eksperimen

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan wahana bagi negara untuk membangun sumber daya manusia unggul dan berkualitas yang diperlukan dalam pembangunan dengan mengembangkan potensi siswa melalui proses pembelajaran. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Pendidikan Nasional pada pasal 19 ayat 1 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan minat bakat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Agung Setiawan, 2012). Hal ini juga berlaku dalam proses pembelajaran fisika dengan mengajarkan siswa cara berpikir konstruktif melalui pembiasaan perilaku dalam menemukan konsep fisika dengan kegiatan eksperimen (Yova Agustian Prahara, 2012).

Dalam melaksanakan kegiatan eksperimen tentu diperlukan sarana sebagai media pembelajaran. Peran media sebagai alat bantu dalam belajar dapat memberi perantara kontributif terutama penyampaian gejala fisika yang bersifat abstrak menjadi bersifat konkrit (Syaiful Bahri Djamarah dan Azwan Zain, 2014).

Namun pada kenyataannya penggunaan media dengan kegiatan eksperimen belum berjalan optimal. Hasil pemantauan Direktorat Pendidikan Menengah Umum dan Inspektorat Jenderal (dalam Edi Daenuri Anwar, 2014) terdapat beberapa hal penyebab kendala yaitu fasilitas alat laboratorium sudah rusak, terbatasnya alat-alat dan bahan, serta kemampuan dan penguasaan guru masih belum memadai.

Menurut Nieven (dari Yuni Yamasari 2010), untuk mengembangkan media pembelajaran yang baik dan layak digunakan haruslah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Suatu media yang telah valid dan sesuai indikator dalam proses belajar mengajar hendaknya harus diuji tingkat kepraktisan atau kemudahan dalam penggunaannya. Tujuan dilakukannya hal ini adalah untuk mengetahui kelayakan media yang digunakan. Jika media mudah dan praktis digunakan, maka media tersebut mampu dan layak digunakan sebagai media yang efektif dalam membantu guru dan siswa menyampaikan konsep melalui media pembelajaran.

Pentingnya kepraktisan perangkat eksperimen sangat berpengaruh pada pengguna dalam menggunakannya. Jika nilai-nilai dan manfaat praktis tersebut mampu memberikan kontribusi pada penggunaannya, maka kebermanfaatan media yang digunakan menjadi bermakna oleh penyaji dan pengguna. Menurut Azhar Arsyad (2013), kepraktisan perangkat eksperimen meliputi kemudahan penggunaannya. Jika perangkat eksperimen mudah digunakan dan melibatkan kegiatan belajar seperti mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan sehingga siswa melihat konsep fisika secara nyata dan memperoleh pengalaman yang bermakna. Dengan demikian bahan pelajaran yang diperoleh dapat dimaknai secara jelas dan berlangsung lama dalam ingatan mereka.

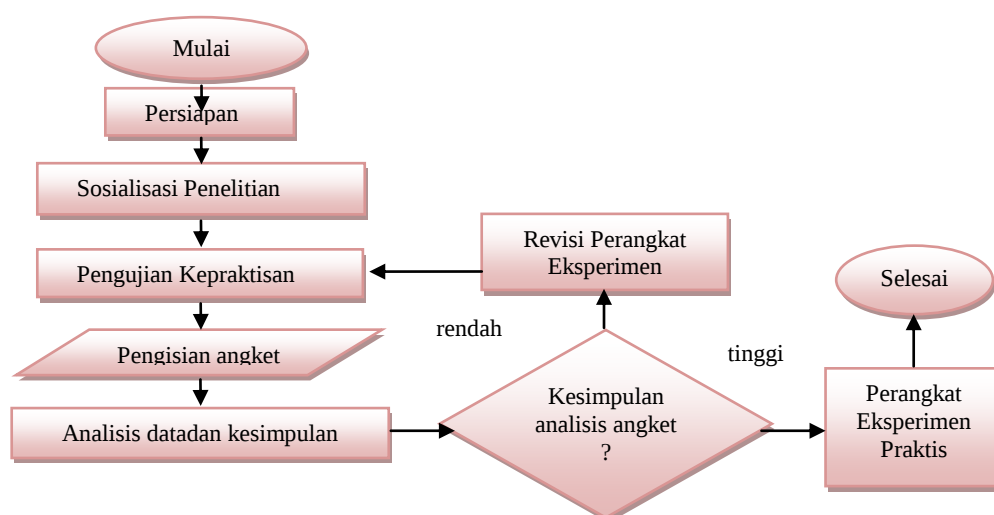
Elastisitas modulus puntir merupakan karakteristik materi fisika yang melibatkan konsep abstrak yang tidak dapat teramati secara kasat mata. Elastisitas modulus puntir merupakan pengembangan dari materi elastisitas yang dapat dijadikan pembelajaran pengayaan di sekolah. Pembelajaran pengayaan merupakan pembelajaran tambahan dengan tujuan untuk memberikan kesempatan pembelajaran baru bagi siswa yang memiliki kelebihan sehingga mereka dapat mengoptimalkan perkembangan minat, bakat, dan kecakapannya (Depdiknas, 2008).

Praktikum tentang modulus puntir selama ini memang belum pernah dilakukan di sekolah. Hal ini dikarenakan materi tersebut memang tidak termasuk materi pokok. Walaupun tidak termasuk materi pokok, penerapan dasar materi yang terdapat modulus puntir telah dipelajari di sekolah seperti momen gaya atau torsi dan modulus elastisitas. Sebagaimana penelitian Sulistyowibowo (2014) bahwa dasar dari modulus puntir ini adalah momen gaya (torsi). Oleh karena itu sebagai aplikasi dari torsi dan modulus elastisitas maka dibuatlah alat praktikum beserta lembar kerja siswa guna untuk menunjang dalam membuktikan teori-teori yang berkaitan dengan materi tersebut.

Perangkat eksperimen yang berkualitas sebagai media menurut Nasution (dari Hendar, 2009) harus mempertimbangkan valid, praktis, efisien, keamanan, dan estetika. Pada penelitian sebelumnya perangkat eksperimen elastisitas modulus puntir telah dinyatakan valid oleh pakar. Perangkat eksperimen harus memenuhi kualitas teknis yang praktis agar pemahaman dan keterlaksanaan dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan baik. Sebagaimana menurut Sukardi (2012) bahwa nilai-nilai praktis pada media meliputi mudah digunakan, waktu singkat, dapat memperjelas pesan, mengatasi keterbatasan indera, memberikan pengalaman yang nyata. Pentingnya nilai-nilai praktis pada media perlu dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang keterpakaian perangkat eksperimen dan menjawab apakah perangkat eksperimen dapat digunakan atau tidak dilihat dari kemudahan penggunaan (Husna, 2012). Pada penelitian ini perangkat eksperimen dibatasi pada diuji kepraktisannya di sekolah sebagai media pembelajaran fisika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Pekanbaru pada bulan November 2016. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan Borg dan Gall pada tahap uji pendahuluan yang disebut uji kepraktisan dalam penggunaan perangkat eksperimen elastisitas modulus puntir. Adapun rancangan penelitian ini dapat dilihat seperti Gambar 1.



Gambar 1. Tahap-tahap penelitian uji kepraktisan perangkat eksperimen

Pada gambar 1. Penelitian ini diawali pengenalan alat eksperimen elastisitas modulus puntir beserta lembar kerja siswa kepada guru dan siswa untuk dilakukan uji kepraktisannya. Uji kepraktisan alat eksperimen dilakukan berdasarkan prosedur kegiatan eksperimen pada lembar kerja siswa. Setelah itu, guru dan siswa memberi penilaian kepraktisan terhadap perangkat eksperimen dengan mengisi lembar angket. Kemudian dilakukan analisis data deskriptif dengan mencari rentang skor rata-rata. Jika skor rata-rata terletak pada kategori rendah, maka perangkat eksperimen perlu dilakukan revisi berdasarkan saran-saran guru dan siswa sehingga perlu diuji kepraktisan ulang, akan tetapi jika perangkat eksperimen tersebut memenuhi skor rata-rata tinggi maka dapat dinyatakan praktis sebagai media pembelajaran fisika SMA

Subjek yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 20 orang siswa dengan kemampuan fisika rendah, sedang, dan tinggi sedangkan kriteria guru memiliki pengalaman mengajar selama 10 tahun atau lebih serta meyanggah gelar srata.

Instrumen dalam penilaian kepraktisan adalah menggunakan angket. Pada lembar pengisian angket terdapat beberapa pernyataan pada setiap indikator untuk menilai kepraktisan perangkat eksperimen. Dibawah ini instrumen kepraktisan alat eksperimen modulus puntir beserta lembar kerja siswa yang ditujukan guru maupun siswa.

Tabel 1. Indikator uji kepraktisan perangkat eksperimen menurut guru

ASPEK PERALATAN EKSPERIMEN	No	Indikator	Jumlah Item
	1	Pengenalan komponen perangkat eksperimen	1
	2	Kemudahan penggunaan	3
	3	Efisiensi waktu eksperimen	1
	4	Ketahanan alat eksperimen	1
	5	Efisiensi pengajaran konsep	2
	6	Pengemasan perangkat eksperimen	1
	7	Keamanan penggunaan	1
	Total Item		13
ASPEK LEMBAR KERJA SISWA	No	Indikator	Jumlah Item
	1	Tujuan eksperimen	1
	2	Alat dan bahan	1
	3	Prosedur kegiatan eksperimen	6
	4	Efisiensi waktu dalam pembelajaran	1
	5	Format penulisan	2
	6	Penampilan fisik LKS	1
	Total Item		12

Tabel 2. Indikator uji kepraktisan perangkat eksperimen menurut siswa

ASPEK PERALATAN EKSPERIMEN	No	Indikator	Jumlah Item
	1	Pengenalan Komponen Alat Eksperimen	1
	2	Kemudahan penggunaan	3
	3	Efisiensi Waktu Eksperimen	1
	4	Keamanan Penggunaan Alat Eksperimen	1
	5	Ketahanan alat eksperimen	1
	6	Alat eksperimen dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi yang disampaikan	2
	7	Alat eksperimen dapat meningkatkan perhatian siswa	1
	8	Alat eksperimen membantu memahami konsep fisika modulus puntir secara teratur	1
	9	Pengalaman Pembelajaran melalui kegiatan yang nyata	1
	10	Pengemasan perangkat	1
	Total Item		13
ASPEK LEMBAR KERJA SISWA	No	Indikator	Jumlah Item
	1	Tujuan eksperimen	1
	2	Alat dan bahan	1
	3	Prosedur kegiatan eksperimen	6
	4	Kebermaknaan materi	1
	4	Efisiensi waktu dalam pembelajaran	1
	5	Format penulisan	2
	6	Penampilan fisik LKS	1
	Total Item		13

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan cara memberikan angket kepraktisan kepada siswa dan guru. Responden menjawab pernyataan-pernyataan pada penilaian kepraktisan terdapat pada angket. Untuk mendapatkan data kepraktisan, teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan teknik analisis data untuk menggambarkan keadaan objek secara kualitatif. Dalam penelitian ini, tiap aspek penilaian pada lembar angket dijumlahkan menggunakan skala likert dan dirata-ratakan. Setelah itu, rentang skor rata-rata diukur dengan kategori sangat tinggi, tinggi, rendah dan sangat rendah. Rentang tersebut dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Keputusan Kepraktisan

No	Skor rata-rata	Kategori	Keputusan
1	$3,25 \leq \bar{x} < 4,0$	Sangat tinggi	Praktis
2	$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Tinggi	Praktis
3	$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Rendah	Tidak Praktis
4	$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Sangat rendah	Tidak Praktis

Perangkat eksperimen memenuhi skor rata-rata dengan kategori tinggi atau sangat tinggi akan dinyatakan praktis dan layak untuk dilakukan uji pemakaian skala yang lebih luas. Namun, jika skor rata-rata rendah atau sangat rendah maka perangkat eksperimen tersebut belum dapat dikatakan praktis dan dilakukan revisi terhadap perangkat eksperimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat eksperimen elastisitas modulus puntir yang terdiri dari alat eksperimen beserta lembar kerja siswa telah mendapat penilaian dari setiap indikator yang dikembangkan menjadi aspek penilaian. Berikut adalah hasil uji kepraktisan perangkat eksperimen elastisitas modulus puntir

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan Alat Eksperimen Elastisitas Modulus Puntir menurut guru dan siswa

No	Indikator	Rata-rata guru	Kategori guru	Rata-rata siswa	Kategori siswa
1	Pengenalan komponen perangkat eksperimen	4	ST	3,3	ST
2	Kemudahan penggunaan	3,56	ST	3,05	T
3	Efisiensi waktu eksperimen	3,0	T	2,7	T
4	Ketahanan alat eksperimen	3,3	ST	3,35	ST
5	Efisiensi pengajaran konsep	3,67	ST	-	-
6	Pengemasan perangkat eksperimen	3,6	ST	3,05	T
7	Keamanan penggunaan	4	ST	3,55	ST
8	Tepat sasaran	4	ST	-	-
9	Pembelajaran lebih interaktif	3,67	ST	-	-
10	Alat eksperimen dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi yang disampaikan	-	-	3,25	ST
11	Alat eksperimen dapat meningkatkan perhatian siswa	-	-	3,25	ST
12	Alat eksperimen membantu memahami konsep fisika modulus puntir secara teratur	-	-	3,45	ST
13	Pengalaman Pembelajaran melalui kegiatan yang nyata	-	-	3,65	ST

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka semua indikator mendapatkan penilaian kategori tinggi dan sangat tinggi. Pada Tabel 4 indikator terendah terdapat pada efisiensi waktu eksperimen. Hal ini terjadi karena pemasangan dan penguncian baut cukup lama pada logam uji. Sedangkan indikator dengan skor hasil rata-rata tertinggi terdapat pada indikator tepat sasaran dan keamanan alat eksperimen saat digunakan. Sedangkan indikator siswa pada pengalaman yang nyata alat eksperimen ini diperoleh skor hasil rata-rata 3,65 dengan kategori sangat tinggi.

Tabel 5. Hasil Uji Kepraktisan lembar kerja siswa menurut guru dan siswa

No	Indikator	Rata-rata Guru	Kategori guru	Rata-rata siswa	Kategori siswa
1	Tujuan eksperimen	4,0	ST	3,3	ST
2	Alat dan bahan	3,67	ST	3,4	ST
3	Prosedur kegiatan eksperimen	3,72	ST	3,41	ST
4	Kebermaknaan materi	-	-	3,4	ST
5	Efisiensi waktu dalam pembelajaran	3,33	ST	2,6	T
6	Format penulisan	4,0	ST	3,2	T
7	Penampilan fisik LKS	4,0	ST	3,3	ST

Pada tabel 5 diperoleh lembar kerja siswa yang telah diuji kepraktisannya mendapatkan kategori sangat tinggi dan tinggi. Indikator terendah terletak pada efisiensi waktu eksperimen siswa dan guru membutuhkan waktu yang dalam mengambil data dan perhitungan. Hal ini terjadi karena angka desimal membutuhkan waktu lama dalam menyelesaikannya.

Selanjutnya dijelaskan kepraktisan alat eksperimen elastisitas modulus puntir beserta lembar kerja siswa sebagai media pembelajaran fisika SMA sebagai berikut :

1. Kepraktisan Alat Eksperimen Elastisitas Modulus Puntir

Pengujian kepraktisan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan alat eksperimen sebagai media pembelajaran agar dapat dipergunakan oleh siswa dan guru melalui kemudahan penggunaannya. Menurut Suharsimi Arikunto (2012) makna praktis dalam media pembelajaran adalah media yang memberi kemudahan dalam melaksanakan pembelajaran, memberikan kebebasan kepada siswa untuk berinteraksi dengan media belajar serta dilengkapi petunjuk penggunaan yang jelas.

Media mempunyai fungsi utama sebagai alat bantu untuk mengantar informasi antara sumber dan penerima. Peran guru sebagai penyaji harus memiliki keterampilan yang baik dalam menggunakan alat eksperimen. Azhar Arsyad (2013) mengemukakan bahwa nilai dan manfaat media pembelajaran sangat ditentukan oleh kemudahan keterampilan guru. Hasil uji kepraktisan guru menyatakan bahwa alat eksperimen elastisitas modulus pundi rmudah digunakan sehingga memperoleh penilaian kategori sangat tinggi. Secara garis besar penggunaan eksperimen ini dilakukan dengan memasang logam uji kelubang penyangga dan katrol akrilik pada bagian depan kaki penyangga kemudian dikunci menggunakan baut. Beban pemberat juga dipasang pada benang katrol akrilik. Jika logam uji dan beban sudah dipasang maka logam uji akan berputar. Sejauh mana perputarannya dapat dilihat pada skala ukur katrol akrilik. Dengan demikian alat ini sesuai dengan tujuan eksperimen yaitu menghitung modulus puntir. Sebagaimana menurut Nana Sudjana dan Ahmad Riva'i (2007) bahwa kepraktisan penggunaan alat eksperimen sebagai media pembelajaran meliputi ketepatan tujuan pengajaran, dukungan terhadap isi pengajaran, dan kemudahan keterampilan guru menggunakannya. Melalui pemahaman guru yang baik dalam menggunakan alat eksperimen, maka penyajian pembelajaran berlangsung secara efektif.

Alat eksperimen ini mampu memberikan kontribusi dalam efisiensi pengajaran konsep. Sehingga indikator efisiensi pengajaran konsep mendapatkan penilaian sangat tinggi. Pada alat ini pergeseran puntiran pada logam uji mampu menunjukkan dengan baik ketika diberi beban secara kasat mata. Selain itu penerapan torsi dan regangan dapat dilihat dari skala pengukuran katrol akrilik. Walaupun dalam membaca skala membutuhkan waktu yang lama, akan tetapi alat eksperimen ini dapat memberi kemudahan dalam pengajaran elastisitas modulus puntir.

Penilaian aspek gejala mudah diamati oleh guru juga selaras pada indikator alat eksperimen dapat memperjelas konsep elastisitas modulus puntir pada siswa yang mendapat penilaian tinggi dengan skor rata-rata 3,1. Siswa menyatakan alat eksperimen ini mudah digunakan dengan mengganti logam uji dan beban massa yang berbeda. Namun dalam pemasangan tersebut, siswa membutuhkan kehati-hatian dalam mengunci logam. Jika logam dikunci dengan kuat maka pergeseran puntiran tidak akan berubah. Selain itu, pengukuran jangka sorong dan katrol akrilik siswa harus fokus dan teliti

dalam membacanya. Walaupun demikian, alat eksperimen ini mampu menunjukkan pergeseran puntiran dan dapat menghitung modulus puntir dengan aktivitas nyata. Hal ini juga didukung oleh Oemar Hamalik (1994) bahwa nilai kepraktisan suatu alat eksperimen adalah meletakkan dasar-dasar konkret untuk berpikir, memberikan pengalaman nyata, dan menumbuhkan pemikiran yang teratur serta kontinyu.

Dengan melihat gejala fisika secara nyata, maka minat belajar dan motivasi siswa juga meningkat. Perhatian siswa lebih terkonsentrasi dalam eksperimen. Hal tersebut juga diperkuat oleh Y. Miarso (2007) bahwa manfaat praktis media digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemajuan serta dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa.

Namun demikian, skala penunjuk agak sulit diposisikan dengan tepat pada alat. Hal ini terjadi karena penguncian baut pada logam uji mengakibatkan mudah bergeser pada skala katrol akrilik. Seharusnya logam uji dibagian belakang dikunci dengan kuat sedangkan logam uji dibagian depan tidak dikunci terlalu kuat. Sehingga angka nol pada skala utama tepat berhimpit pada angka nol di skala nonius.

2. Kepraktisan lembar kerja siswa

Lembar kerja siswa pada penelitian ini berfungsi sebagai panduan responden alat eksperimen elastisitas modulus puntir dalam penggunaannya. Terdapat kriteria-kriteria penyusunan LKS yang berkualitas sebagai penuntun media pembelajaran. Pada lembar kerja siswa eksperimen elastisitas modulus puntir terdapat tujuan, alat dan bahan, serta prosedur kegiatan eksperimen yang membantu dalam menemukan konsep elastisitas modulus puntir.

Azhar Arsyad (2013) juga mengemukakan pembelajaran akan lebih mudah jika isi dan prosedur kegiatan diorganisasikan ke dalam urutan yang bermakna. Dengan cara seperti ini siswa dapat dibantu untuk memadukan pengetahuan yang mereka pelajari. Pada lembar kerja siswa ini siswa merasa lebih mudah dalam mengerjakannya. Prosedur kegiatan ini juga didukung dengan tabel, gambar, dan rumus perhitungan yang memberi kemudahan mengambil data dan perhitungan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji kepraktisan guru dan siswa memperoleh kategori sangat tinggi dan tinggi.

Selain itu, lembar kerja siswa ini didukung dengan format bahasa yang sesuai aturan kaidah bahasa Indonesia EYD, jelas, dan mudah dipahami. Penilaian siswa pada indikator format tulisan dan penampilan fisik memperoleh kategori tinggi dan sangat tinggi. Siswa merasa mudah memahami isi dari bahasa lembar kerja siswa sehingga menimbulkan kejelasan makna. Selain itu gambar dan warna yang sesuai menimbulkan motivasi siswa dalam pengerjaannya. Hal tersebut juga diungkapkan Nana Sudjana (2009) salah satu nilai praktis adalah memperbesar minat perhatian siswa untuk belajar.

Waktu siswa dalam mengerjakan LKS berlangsung selama ± 25 menit. Hal ini terjadi karena angka yang dihasilkan pada pengukuran yaitu angka desimal. Sehingga untuk menyelesaikan perhitungan modulus puntir membutuhkan waktu yang lama. Skor rata-rata penilaian pada siswa diperoleh 2,6 pada kategori tinggi. Walaupun begitu, LKS ini memudahkan siswa dalam mencapai tujuan eksperimen melalui prosedur kegiatan eksperimen. Sebagaimana Menurut Kemp dan Dayton dalam (Azhar Arsyad, 2013) lama waktu pembelajaran dapat dipersingkat dilihat dari pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah banyak yang dapat diserap oleh siswa.

Responden menyarankan materi modulus puntir dipersingkat dengan jelas dan kolom pengisian jawaban dibuat berukuran besar agar siswa lebih leluasa dalam

menuliskan jawaban. Selain itu, pertanyaan-pertanyaan pengarah ditambah dengan contoh kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Alat eksperimen elastisitas modulus puntir beserta lembar kerja siswa dinyatakan praktis untuk semua aspek penilaian. Alat eksperimen dapat membantu siswa dalam pembelajaran elastisitas modulus puntir melalui pengamatan-pengamatan gejala fisika secara nyata (kontekstual). Selain itu lembar kerja siswa dapat membantu dalam menggunakan alat eksperimen dalam pelaksanaan pembelajaran eksperimen elastisitas modulus puntir.

Penulis menyarankan perangkat eksperimen elastisitas modulus puntir agar dapat dilakukan oleh guru dan siswa dalam membantu proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Setiawan 2012. Metode Praktikum dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA : Studi Pada Konsep Besaran dan Satuan tahun ajaran 2012-2013. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 1(3):285-289. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember. Jember.
- Azhar Arsyad, 2013. *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Depdiknas. 2008. *Sistem Penilaian KTSP: Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Pengayaan*. Jakarta
- Edi Daenuri Anwar, 2014. Pelatihan Pembuatan Alat-alat Praktikum IPA Fisika Bagi guru IPA SMP/ MTs Swasta se- Kecamatan Winong Kab Pati. *Jurnal Dimas* 14(1):43-56 Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang. Semarang
- Elia Novalina, 2012. Pengaruh *Lesson Study* Menggunakan Metode Inquiry Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Tenggarang. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 1(3):238-239. Universitas Jember. Jember
- Nana Sudjana, 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algesindo. Bandung
- Nana Sudjana dan Ahmad Riva'i, 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung. Sinar Baru Algesindo. Bandung
- Oemar Hamalik, 1994. *Media Pendidikan*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung

- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, 2014. *Strategi Belajar Mengajar*, Rineka Cipta. Jakarta
- Syaiful Sagala, 2014. *Konsep dan Makna Pembelajaran* Alfabeta. Bandung
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan Reserach and Development*. Alfabeta. Bandung
- Suharsimi Arikunto, 2012. *.Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta
- Sukardi, 2012. *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Bumi Aksara. Jakarta
- Sulistyo Wibowo, 2014. *Pembuatan Alat Praktikum Modulus Puntir. Eksperimen Fisika II*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta
- Trianto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media. Jakarta
- Y. Miarso, 2007. *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Kencana Prenada Media. Jakarta
- Yova Agustian Prahara, 2012. Model Quantum Learning Dengan Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Fisika Di SMPN 7 Jember Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 1(3):209-210. Universitas Jember. Jember
- Yuni Yamasari, 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang berkualitas. Seminar Nasional Pasca Sarjana X- ITS. Surabaya