

TEST THE PRACTICALITY OF STRAIGHT MOTION KINEMATICS EXPERIMENT TOOL AS A MEDIUM OF LEARNING SCIENCE OF JUNIOR HIGH SCHOOL

Sutan Mangamar¹, Fakhruddin², Hendar Sudrajad³

Email: sutan.mangamar3@gmail.com, faruqfisika@yahoo.com, Hendar.Sudrajad61@gmail.com
Phone Number: 082384866923

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

Abstract: *this study aims to test the practicality of the device straight motion kinematics experiment as a medium of learning science in junior high school, resulting in a practical device is used as the medium of instruction. The object of this research is a straight motion kinematics experiment consisting of experimental tools and books guides experiments. data collection is done by giving the now practicality to teachers and students, which consists of 3 science teachers and 20 Junior High School students. The data analyzed are descriptive to determine the value of the experiment device of practicality. The results of the analysis of the data obtained are, the assessment of practicality of experimental instruments of straight motion kinematics and experiment manuals are in the high and very high categories. Based on the analysis of the data it can be concluded that the device straight motion kinematics experiment consisting of tools and guidebooks wants a practical and feasible has been used as a medium of learning science of junior high school.*

Key Words: *Practicality, straight motion kinematics, device experiment*

UJI KEPRAKTISAN ALAT EKSPERIMEN KINEMATIKA GERAK LURUS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA FISIKA SMP

Sutan Mangamar¹, Fakhruddin², Hendar Sudrajad³

Email: sutan.mangamar3@gmail.com, faruqfisika@yahoo.com, Hendar.Sudrajad61@gmail.com
No. HP: 082384866923

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menguji kepraktisan perangkat eksperimen kinematika gerak lurus sebagai media pembelajaran IPA fisika di SMP, sehingga menghasilkan perangkat yang praktis digunakan sebagai media pembelajaran. Objek penelitian ini adalah perangkat eksperimen kinematika gerak lurus yang terdiri dari alat eksperimen dan buku panduan eksperimen. pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket kepraktisan kepada guru dan siswa, dimana terdiri dari 3 orang guru IPA dan 20 orang siswa SMP. Data dianalisis secara deskriptif untuk menentukan nilai dari kepraktisan perangkat eksperimen. Hasil analisis data yang diperoleh yaitu, penilaian kepraktisan alat eksperimen kinematika gerak lurus dan buku panduan eksperimen berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa perangkat eksperimen kinematika gerak lurus yang terdiri dari alat eksperimen dan buku panduan telah praktis dan layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP.

Kata Kunci: Kepraktisan, kinematika gerak lurus, 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. 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).

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika adalah bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat nyata hingga yang bersifat abstrak. Sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Mata pelajaran fisika di sekolah dikembangkan dengan mengacu pada pengembangan fisika yang ditujukan untuk mendidik siswa mampu mengembangkan observasi dan eksperimen. Hal ini didasari oleh tujuan fisika yakni mengamati, memahami, dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan zat (materi) dan energi (Depdiknas, 2008).

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).

Menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2007) bahwa pada praktek pembelajaran masih banyak guru yang tidak menggunakan media atau tanpa media dalam pembelajaran, metode yang digunakan dengan ceramah memang tidak merepotkan guru untuk menyiapkan media, cukup dengan menguasai materi, maka pembelajaran akan berlangsung. Cara seperti ini cenderung mengakibatkan verbalistik, yaitu pesan yang disampaikan guru tidak sama dengan persepsi siswa karna informasi tidak bersifat konkrit.

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.

Pentingnya kepraktisan perangkat eksperimen sangat berpengaruh pada pengguna dalam menggunakannya. Menurut Azhar Arsyad (2013), kepraktisan perangkat eksperimen meliputi kemudahan penggunaannya. Jika perangkat eksperimen mudah digunakan dan melibatkan kegiatan belajar seperti mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan maka siswa dapat melihat konsep fisika secara nyata dan memperoleh pengalaman yang bermakna.

Salah satu materi fisika yang memerlukan bantuan alat peraga dalam memperjelas konsepnya adalah materi gerak pada benda. Berdasarkan hasil penelitian Ani Rusilowati (2007) diketahui bahwa materi fisika tingkat SMP yang belum dikuasai peserta didik salah satunya adalah gerak pada benda.

Sebagai penunjang terselenggaranya proses pembelajaran fisika yang menarik pada materi kinematika gerak lurus, peneliti berusaha mengembangkan alat eksperimen

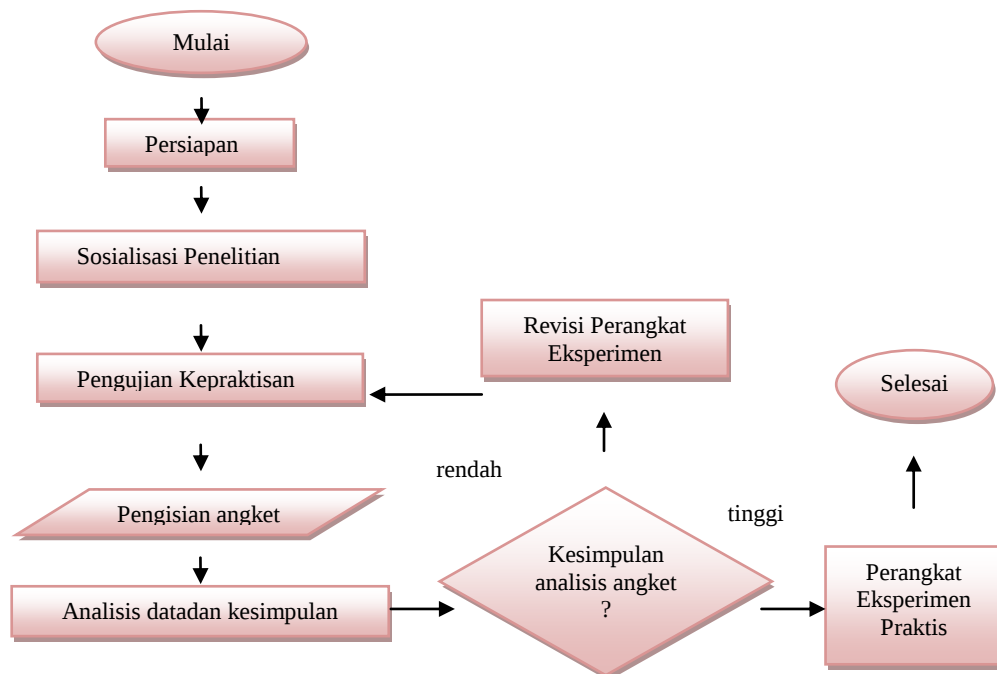
kinematika gerak lurus sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP yang praktis digunakan guru dan siswa SMP. Tahap pengembangan tersebut mengacu pada penelitian dan pengembangan (R&D), dalam kajian ini peneliti membatasi penelitian sampai pada tahap uji coba produk dan revisi produk. Alat eksperimen kinematika gerak lurus sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP dibuat sepraktis mungkin, mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, mudah divariasikan, dan dapat menghitung waktu tempuh benda secara akurat karena alat dilengkapi dengan sensor LDR dan dihubungkan dengan stopwatch digital..

Berdasarkan hal tersebut, penulis mencoba untuk melakukan uji kepraktisan perangkat eksperimen kinematika gerak lurus sebagai media pembelajaran ipa fisika SMP yang diharapkan alat ini nantinya bisa digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMPIT Al-Ihsan Boarding School Riau. Pelaksanaan penelitian mulai dari bulan Juni - Desember tahun 2018. 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 kinematika gerak lurus.

Adapun tahap-tahap uji kepraktisan perangkat eksperimen eksperimen kinematika gerak lurus sebagai media pembelajaran fisika SMP mengadaptasi penelitian Hendro Angga (2015) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap-tahap penelitian uji kepraktisan perangkat eksperimen

Pada gambar 1. Penelitian ini diawali pengenalan alat eksperimen kinematika gerak lurus beserta buku panduan kepada guru dan siswa untuk dilakukan uji kepraktisannya.

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 dari praktikan, akan tetapi jika perangkat eksperimen tersebut memenuhi skor rata-rata tinggi dan sangat tinggi maka dapat dinyatakan praktis sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP

Subjek pada penelitian ini adalah perangkat eksperimen kinematika gerak lurus yang terdiri dari alat eksperimen beserta buku panduan. Sumber data diperoleh dari praktikan yang terdiri dari 20 orang siswa/i kelas VIII IPA pada kelas uji coba terbatas dan 3 orang guru fisika SMP.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa lembar pengisian angket untuk menilai kepraktisan alat eksperimen kinematika gerak lurus beserta buku panduan. Pada lembar angket ini terdapat instrumen indikator dan aspek penilaian yang ditujukan terhadap guru dan siswa. Adapun indikator uji kepraktisan eksperimen menurut guru dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator uji kepraktisan perangkat eksperimen menurut guru.

No	Indikator	Aspek penilaian
1	Pengenalan komponen perangkat eksperimen	• Komponen yang ada pada perangkat mudah dijelaskan guru
2	Kemudahan penggunaan	• Alat eksperimen mudah digunakan • Variabel eksperimen mudah divariasikan • Skala hasil pengukuran mudah dibaca • Waktu pelaksanaan eksperimen singkat
3	Efisiensi waktu eksperimen	• Waktu pelaksanaan eksperimen singkat
4	Ketahanan alat eksperimen	• Alat tidak mudah pecah
5	Efisiensi pengajaran konsep	• Pengajaran konsep kinematika gerak lurus menjadi lebih mudah • Gejala fisika mudah diamati
6	Pengemasan perangkat eksperimen	• Alat eksperimen mudah dibersihkan dan diatur seperti semula
7	Keamanan penggunaan	• Alat eksperimen aman digunakan
8	Tepat sasaran	• Alat eksperimen sesuai dengan materi kinematika gerak lurus • Tepat digunakan oleh siswa
9	Pembelajaran lebih interaktif	• Siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran
Total item		13

Adapun indikator kepraktisan buku panduan menurut guru dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Indikator kepraktisan buku panduan kinematika gerak lurus menurut guru

No	Indikator	Aspek Penilaian
1	Tujuan eksperimen	• Tujuan
2	Alat dan bahan	• eksperimen mudah dipahami
3	Prosedur kegiatan eksperimen	• Alat dan bahan mudah dipahami
		• Langkah kegiatan mudah dipahami
		• Langkah kegiatan memudahkan siswa untuk membangun konsep
		• Penggunaan gambar membantu memperjelaskan kegiatan eksperimen
		• Tabel pengamatan mempermudah untuk mencatat data
		• Pertanyaan pada lembar kerja siswa memudahkan menarik kesimpulan
4	Efisiensi waktu dalam pembelajaran	• Tidak membutuhkan waktu lama dalam mengerjakan lembar kerja siswa
5	Format penulisan	• Bahasa yang digunakan sesuai aturan EYD
		• Menggunakan struktur kalimat yang jelas dan mudah dipahami
6	Penampilan fisik LKS	• Kombinasi warna, gambar, dan tulisan pada buku panduan memiliki tampilan yang menarik
Total item		11

Untuk indikator uji kepraktisan perangkat eksperimen menurut siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Indikator kepraktisan alat eksperimen kinematika gerak lurus menurut siswa

No	Indikator	Aspek Penilaian
1	Pengenalan Komponen Alat Eksperimen	• Alat dan bahan pada alat eksperimen mudah dipahami
2	Kemudahan penggunaan	• Alat eksperimen mudah digunakan
		• Variabel eksperimen mudah divariasikan
		• Skala hasil pengukuran mudah dibaca
3	Efisiensi Waktu Eksperimen	• Waktu pelaksanaan eksperimen dilakukan dalam waktu yang tidak lama
4	Keamanan Penggunaan Alat Eksperimen	• Alat eksperimen aman digunakan oleh indera dalam proses pembelajaran
5	Ketahanan alat eksperimen	• Alat eksperimen tidak mudah pecah
6	Alat eksperimen dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi yang disampaikan	• Konsep fisika tentang kinematika gerak lurus mudah dipahami siswa secara nyata melalui alat eksperimen
		• Tujuan pembelajaran dapat dicapai
7	Alat eksperimen dapat meningkatkan perhatian siswa	• Perangkat eksperimen menumbuhkan motivasi dalam eksperimen kinematika gerak lurus

8	Alat eksperimen membantu memahami konsep fisika modulus puntir secara teratur	• Alat eksperimen membantu memahami konsep kinematika gerak lurus disertai pemikiran yang teratur dan dapat diamati
9	Pengalaman Pembelajaran melalui kegiatan yang nyata	• Proses pembelajaran berlangsung melalui kegiatan ilmiah seperti mengamati, melakukan eksperimen, menemukan fakta, mengumpulkan data, mengubah variabel, menyimpulkan
10	Pengemasan perangkat	• Alat eksperimen mudah diatur seperti semula
Total Item		13

Adapun untuk uji kepraktisan buku panduan kinematika gerak lurus menurut siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Indikator kepraktisan buku panduan kinematika gerak lurus menurut siswa.

No	Indikator	Aspek Penilaian
1	Tujuan eksperimen	• Tujuan eksperimen mudah dipahami
2	Alat dan bahan	• Alat dan bahan mudah dipahami
3	Prosedur kegiatan eksperimen	• Langkah kegiatan mudah dipahami • Penggunaan gambar membantu memperjelas kegiatan eksperimen • Tabel pengamatan mempermudah siswa untuk mencatat data • Langkah- langkah eksperimen membantu dalam membangun konsep • Pertanyaan pengarah memudahkan dalam menarik kesimpulan
4	Kebermaknaan materi	• Siswa lebih percaya atas kebenaran konsep berdasarkan percobaan sendiri
5	Efisiensi waktu eksperimen	• Waktu pengerjaan lembar kerja siswa dilakukan dalam waktu yang tidak lama
6	Format penulisan	• Bahasa yang digunakan sesuai aturan EYD • Menggunakan struktur kalimat yang jelas dan mudah dipahami
7	Penampilan fisik LKS	• Kombinasi warna, gambar, dan tulisan pada buku panduan memiliki tampilan yang menarik
Total Item		12

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan angket kepraktisan kepada guru dan siswa. Responden menjawab pernyataan-pernyataan yang ada di angket.

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 dicari rata-rata tiap aspek penilaian. Setelah itu, rentang skor rata-rata diukur dengan kategori sangat tinggi, tinggi, rendah dan sangat rendah. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori 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

(Sumber: Adaptasi Dios Sarkity, 2014)

Perangkat eksperimen dapat dikatakan praktis dan layak untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran jika memenuhi skor rata-rata dengan kategori tinggi atau sangat tinggi. 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 kinematika gerak lurus yang terdiri dari alat eksperimen beserta buku panduan telah mendapat penilaian untuk setiap indikator yang dikembangkan menjadi aspek penilaian. Hasil uji kepraktisan perangkat eksperimen kinematika gerak lurus dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji kepraktisan alat eksperimen kinematika gerak lurus menurut guru dan siswa

No	Indikator	Rata-rata guru	Kategori Guru	Rata-rata siswa	Kategori siswa
1	Pengenalan komponen perangkat eksperimen	3,67	ST	3,8	ST
2	Kemudahan penggunaan	3,65	ST	3,55	ST
3	Efisiensi waktu eksperimen	3,3	ST	3,65	ST
4	Ketahanan alat eksperimen	3,3	ST	3,6	ST
5	Efisiensi pengajaran konsep	3,48	ST	-	-
6	Pengemasan perangkat eksperimen	3,3	ST	3,5	ST
7	Keamanan penggunaan	3,67	ST	3,95	ST
8	Tepat sasaran	3,33	ST	-	-
9	Pembelajaran lebih interaktif	3,0	T	-	-
10	Alat eksperimen dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi yang disampaikan	-	-	3,65	ST
11	Alat eksperimen dapat meningkatkan perhatian siswa	-	-	3,7	ST
12	Alat eksperimen membantu memahami konsep fisika kinematika gerak lurus	-	-	3,6	ST
13	Pengalaman Pembelajaran melalui kegiatan yang nyata	-	-	3,85	ST

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa semua indikator berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi, Sehingga berdasarkan tabel 5 dapat dinyatakan bahwasanya alat eksperimen praktis menurut guru dan siswa.

Tabel 7. Hasil uji kepraktisan buku panduan menurut guru dan siswa

No	Indikator	Rata-rata Guru	Kategori guru	Rata-rata siswa	Kategori siswa
1	Tujuan eksperimen	3,3	ST	3,6	ST
2	Alat dan bahan	3,3	ST	3,6	ST
3	Prosedur kegiatan eksperimen	3,25	ST	3,56	ST
4	Kebermaknaan materi	-	-	3,5	ST
5	Efisiensi waktu dalam pembelajaran	3,3	ST	3,55	ST
6	Format penulisan	2,84	T	3,57	ST
7	Penampilan fisik LKS	3,67	ST	3,6	ST

Dari tabel 7 dapat dilihat bahwa semua indikator berada pada kategori sangat tinggi, Sehingga berdasarkan tabel 5 dapat dinyatakan bahwasanya buku panduan sebagai penuntun dalam menggunakan alat eksperimen praktis menurut guru dan siswa.

1. Kepraktisan Alat Eksperimen Kinematika Gerak Lurus

Hasil uji kepraktisan menurut guru menyatakan bahwa alat eksperimen kinematika gerak lurus pada umumnya memperoleh skor rata-rata pada kategori sangat tinggi. Dari 13 aspek yang dinilai hanya ketepatan penggunaan dan keaktifan siswa yang memperoleh penilaian kategori tinggi dengan skor rata-rata 3,0. Hal ini terjadi karena kurangnya sosialisasi yang diberikan guru sebelum siswa melakukan eksperimen, alat yang memiliki tampilan canggih karena dilengkapi dengan perangkat elektronik membuat siswa canggung dan khawatir alat rusak, dan kurangnya pengalaman siswa dalam melakukan eksperimen.

Hasil uji kepraktisan menurut siswa menyatakan bahwa alat eksperimen kinematika gerak lurus mendapat penilaian yang baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian siswa terhadap alat, dimana semua indikator memperoleh kategori penilaian ST (sangat tinggi).

Berdasarkan hasil uji kepraktisan, dapat dinyatakan bahwa alat eksperimen praktis menurut responden.

2. Kepraktisan Buku Panduan

Kepraktisan buku panduan sebagai panduan penggunaan alat eksperimen yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil penelitian yang menyatakan bahwa buku panduan penggunaan alat eksperimen praktis menurut guru, hal ini ditunjukkan pada semua aspek yang dinilai guru memperoleh skor nilai pada kategori tinggi dan sangat tinggi.

Menurut siswa buku panduan sebagai panduan penggunaan alat memberikan kemudahan dalam pelaksanaan praktikum, semua aspek penilaian pada buku panduan memperoleh nilai pada kategori sangat tinggi. Siswa menilai bahwa alat dan bahan mudah dipahami, penggunaan gambar dapat mempermudah siswa melakukan langkah

eksperimen, langkah-langkah eksperimen mudah dipahami dan diikuti, selain itu siswa berpendapat bahwa waktu eksperimen menjadi lebih singkat karena alat peraga sangat sederhana.

Penilaian dari responden berada kategori tinggi dan sangat tinggi sehingga buku panduan ini dapat dinyatakan praktis sebagai panduan dalam menggunakan perangkat eksperimen. Berdasarkan uraian diatas dapat dinyatakan bahwa buku panduan kinematika gerak lurus sebagai panduan penggunaan alat dapat digunakan sebagai media penuntun dalam pembelajaran.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Alat eksperimen kinematika gerak lurus dan buku panduan dinyatakan praktis dengan perolehan skor uji kepraktisan pada kategori tinggi dan sangat tinggi pada semua indikator. Dari hasil ini maka alat eksperimen kinematika gerak lurus dan buku panduan dinyatakan praktis sehingga dapat digunakan sebagai perangkat eksperimen dalam pembelajaran fisika SMP.

Rekomendasi

Untuk membantu guru dan siswa melakukan eksperimen kinematika gerak lurus dalam pembelajaran fisika SMP, maka penulis menyarankan perangkat eksperimen kinematika gerak lurus agar dapat dilakukan keefektifitasnya dalam 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.
- Ani Rusilowati. 2007. Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Siswa SD, SMP, Dan SMA Dengan Teknik *General Diagnostic* dan *Analytic Diagnostic*. *Seminar Nasional MIPA 2007*. 25 Agustus 2007. FMIPA UNY. Yogyakarta.
- Azhar Arsyad, 2013. *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Depdiknas. 2008. *Sistem Penilaian KTSP: Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Pengayaan*. Jakarta

- Dios Sarkity, 2014. Praktikalitas Perangkat Percobaan Fisika Laboratorium Sains Kunjung pada Pokok Bahasan Cahaya dan Optik. Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hendro Angga, 2015. Praktikalitas Perangkat Eksperimen Induksi Elektromagnetik Sebagai Media Percobaan Fisika di SMA. Skripsi tidak dipublikasikan. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. 2007. *Media Pembelajaran*. CV Wacana Prima. Bandung.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, 2014. *Strategi Belajar Mengajar*, Rineka Cipta. Jakarta
- Yuni Yamasari, 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang berkualitas. Seminar Nasional Pasca Sarjana X- ITS. Surabaya.