



PENGEMBANGAN ALAT PERAGA IPA TERPADU *SUNDIAL* FOTOTROPISME PADA TEMA GERAK UNTUK SISWA MADRASAH TSANA WIYAH (MTs)

Muhamad Maftuh[✉], Parmin, Novi Ratna Dewi

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2015

Disetujui Juni 2015

Dipublikasikan Juli 2015

Keywords:

Science learning, teaching aid, sundial fototropisme.

Abstrak

Pembelajaran IPA terpadu seharusnya didukung oleh beberapa hal diantaranya adanya alat peraga IPA terpadu yang berbasis tematik karena IPA adalah pengetahuan yang bersifat empiris. Kenyataan di MTs Al Ishlah Pulokulon, masih sulit ditemukan adanya alat peraga IPA terpadu yang di dalamnya benar-benar terpadu. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Research and Development (R&D)*. Penelitian diujicobakan pada kelas VIII E MTs Al Ishlah Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan. Data non tes dianalisis secara deskriptif persentase, sedangkan data tes dianalisis menggunakan analisis *n-gain*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil rerata persentase uji kelayakan ahli media dan ahli materi secara berturut-turut sebesar 93.00% dan 95.00% yang keduanya masuk dalam kriteria sangat layak. Rerata persentase hasil angket tanggapan kemudahan penggunaan dan hasil observasi dalam pembelajaran secara berturut-turut sebesar 84.00% dengan kriteria sangat baik dan 83.00% dengan kriteria sangat aktif. Ditinjau dari tes hasil belajar terdapat peningkatan hasil *pretest-posttest* dengan rerata *gain* siswa sebesar 0,76 yang masuk kriteria tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme pada tema gerak untuk siswa MTs yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Abstract

Integrated science learning should be supported by several things including the integrated teaching aid based integrated thematic because science is empiris knowledge learning. Reality in MTs Al Ishlah Pulokulon, are still hard to find the integrated science teaching aid which really integrated. This research was conducted by Research and Development (R & D). Research tested on 8th E class of MTs Al Ishlah Pulokulon Grobogan. Non-test data were analyzed by descriptive percentages, while the test data were analyzed using n-gain analysis. Based on the results of research obtained the mean percentage of expert validation based teaching aid and material respectively is 93.00% and 95.00% that both included in very active criteria. The mean percentage of results of students' questionnaires of easy to use and observations in learning, respectively is 84.00% with very good criteria and 83.00% with very active criteria. Terms of achievement test results are an increase in pretest-posttest with a mean gain of students is 0,76 that entered on high criteria. Results of this research showed that the teaching aid sundial fototropisme integrated science in a motion theme for student MTs are valideffective used in learning.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

[✉]Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati

Telp. (024) 70805795 KodePos 50229

E-mail: anggrekputih65@yahoo.com

ISSN 2252-6617

PENDAHULUAN

IPA adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Alam merupakan satu kesatuan yang menyeluruh dan terpadu, oleh karena itu, ilmunya harus dipelajari secara menyeluruh dan terpadu tidak terpisah-pisah. Alam merupakan satu kesatuan yang menyeluruh dan terpadu, oleh karena itu, ilmunya harus dipelajari secara menyeluruh dan terpadu tidak terpisah-pisah.

Widiyatmoko dan Nurmasitah (2013) juga menjelaskan, *science education in Indonesia is still using a traditional method. The teacher rarely use learning media and teaching aids because of the lack of it. At present, in Indonesia, many science teachers are still using conventional methods (explaining) in the learning process.* Siswa seharusnya tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi mungkin berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar. Dalam proses pembelajaran, seharusnya IPA dapat langsung diamati dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi fakta yang terjadi dikalangan siswa timbul kesan bahwa IPA banyak mengandung unsur matematis dan juga erat dengan nama-nama ilmiah yang sering kali membingungkan siswa.

Kekurangan lain dalam pembelajaran IPA terpadu guru menyampaikan materi secara monoton yaitu verbalisme dan disampaikan secara menegangkan sehingga banyak siswa takut dan kurang suka untuk mempelajari materi-materi IPA dan IPA masih diajarkan secara terpisah antara biologi, fisika dan kimia walaupun kurikulum sudah menuntut diajarkannya IPA secara terpadu. Belum maksimalnya pembelajaran IPA berakibat materi-materi IPA sulit dipahami sehingga pemahaman siswa pada pelajaran IPA belum maksimal. Hal ini terlihat dan terbukti pada pembelajaran IPA materi akibat-akibat rotasi Bumi pada kelas IX, materi Gerak fototropisme pada tumbuhan kelas VIII dan materi waktu salat kelas VII MTs Al Ishlah Pulokulon. Ketika guru memberikan pertanyaan sebagai

pengulangan materi, belum ada siswa yang menjawab. Ketika guru memberikan kesempatan untuk bertanya, respon siswa sangatlah minim, sehingga kondisi pembelajaran terasa sepi dan membosankan.

Indrawati (2009) menjelaskan bahwa melalui pembelajaran IPA terpadu, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, siswa perlu diberikan latihan untuk dapat menanamkan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh, bermakna, otentik dan aktif. Kemudian dengan penggunaan alat peraga terpadu siswa akan lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar karena siswa jarang menerima materi dengan penggunaan alat peraga terpadu, jadi hal ini merupakan hal baru bagi siswa. Alat peraga yang akan dikembangkan adalah alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme.

METODE

Uji coba awal dilakukan pada skala kecil. Subyek pada uji coba ini adalah 10 siswa dari kelas VIII D MTs Al Ishlah tahun pelajaran 2013/2014 dengan ketentuan 3 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, 4 siswa yang memiliki kemampuan sedang dan 3 siswa yang memiliki kemampuan rendah. Uji coba pemakaian digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa menggunakan alat peraga IPA selama pembelajaran yang dinilai melalui observasi. subyek pada uji coba skala besar ini adalah siswa kelas VIII E MTs Al Ishlah tahun pelajaran 2013/2014.

Desain uji coba pemakaian menggunakan metode *pretest-posttest* atau *before-after* (Sugiyono, 2011). Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memahami pengertian alat peraga perlu memahami terlebih dahulu pengertian media, karena alat peraga merupakan media. Etin dalam Sumiati (2009) menyatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya merupakan proses komunikasi sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Sudjana dalam Azis *et al.* (2006) memberikan pengertian bahwa alat peraga adalah alat bantu yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar agar proses belajar siswa lebih efektif dan efisien. Sementara itu Sudjana dalam Hakim *et al.* (2009) menyatakan, alat peraga merupakan salah satu media visual yang dapat didefinisikan sebagai alat bantu untuk pendidik atau mengajar, agar materi yang diajarkan oleh guru mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dikemukakan alat peraga IPA dapat diartikan sebagai seperangkat benda konkret yang dirancang dan dibuat yang digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan materi IPA untuk membantu memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip IPA. Dengan alat peraga, hal-hal yang abstrak dapat disajikan secara konkret dan dapat dilihat, dipegang sehingga dapat lebih mudah dipahami. Karena sering kali yang menjadikan siswa kurang tertarik bahkan takut untuk belajar IPA karena banyak materi IPA yang disajikan secara abstrak. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar, tujuan dan isi pelajaran, untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru, serta diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar (Sudjana dalam Hartati, 2010).

Berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi dihasilkan alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme yang layak digunakan dalam pembelajaran IPA terpadu. Selama proses uji kelayakan, alat peraga mengalami revisi untuk menghasilkan alat peraga yang layak diterapkan dalam pembelajaran. Uji kelayakan dapat dilihat dari kriteria sangat layak tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan sesuai dengan tabel uji kelayakan rerata persentase skor untuk uji kelayakan media 93% dan uji kelayakan materi 94%. Kelayakan alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme menurut ahli media dan ahli materi disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kelayakan Alat Peraga IPA Terpadu *Sundial* Fototropisme Menurut Ahli Media.

NO	Item	Persentase Skor (%)	Kategori
1	Kemudahan perawatan	100	Sangat Layak
2	Ketahanan komponen-komponen pada dudukan asalnya	83	Sangat Layak
3	Kemudahan perangkain	83	Sangat Layak
4	Kemudahan penggunaan	100	Sangat Layak
5	Merangsang kedalaman berfikir siswa	92	Sangat Layak
6	Menumbuhkan rasa ingin tahu	100	Sangat Layak
7	Member motivasi pada siswa	100	Sangat Layak
8	Memperlihatkan daya tarik	100	Sangat Layak
9	Kemudahan menyimpan	83	Sangat Layak
10	Ketahanan dan keawetan	92	Sangat Layak
	Rerata Skor	93	Sangat Layak

Tabel 2. Kelayakan Materi Alat Peraga IPA Terpadu *Sundial* Fototropisme Menurut Ahli Materi.

NO	Item	Persentase Skor (%)	Kategori
1	Kejelasan objek dan fenomena dalam penyajian sudah sesuai dengan materi	92	Sangat Layak
2	Kesesuaian materi secara terpadu dengan indikator yang ingin dicapai	100	Sangat Layak
3	Penyajian materi jelas dan terpadu	92	Sangat Layak
4	Materi disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep	100	Sangat Layak
Rerata Skor		95	Sangat Layak

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme pada tema gerak untuk siswa MTs, diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga ini ditanggapi sangat baik oleh siswa kelas VIII D MTs Al Ishlah Pulokulon, terbukti data rerata persentase skor yang diperoleh dari penilaian uji coba skala kecil mencapai 84% yang menunjukkan bahwa siswa termotivasi untuk belajar dengan menggunakan alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme. Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil tanggapan siswa terhadap alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme pada tema gerak untuk siswa MTs menunjukkan bahwa siswa kelas VIII D di MTs Al Ishlah Pulokulon merasa sangat terbantu dalam memahami materi. Dari item yang ditanyakan, seluruhnya mendapatkan persentase skor diatas 80% bahkan terdapat tiga item mendapatkan persentase skor 88% yaitu pada item kedua, kelima dan ketujuh.

Hal ini dikarenakan alat peraga memadukan antar konsep IPA dan antara konsep IPA dengan fiki yang sebelumnya tidak pernah terfikirkan oleh siswa. Hal ini sesuai dengan alasan mengapa alat peraga dibuat diantaranya adalah untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar (Sidharta dalam Maftuh, 2012).

Tabel 3. Rekepitulasi Kelayakan Kemudahan Alat Peraga IPA Terpadu *Sundial* Fototropisme pada Uji Coba Skala Kecil.

NO	Aspek yang Ditanyakan	Persentase Skor (%)	Kategori
1	Alat menarik utk dipelajari.	78	Baik
2	Kegiatan belajar dengan alat peraga sangat menyenangkan.	88	Sangat Baik
3	Alat peraga merangsang untuk menambahkan rasa ingin tahu tentang IPA.	83	Sangat Baik
4	Penggunaan alat peraga memudahkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari.	85	Sangat Baik
5	Alat peraga sesuai digunakan sebagai media pembelajaran pada tema gerak.	88	Sangat Baik
6	Belajar kelompok dengan menggunakan alat peraga membuat saya bisa saling memberi dan menerima gagasan dari teman yang lain.	83	Sangat Baik
7	Alat peraga mudah dipelajari secara berkelompok.	88	Sangat Baik
8	Secara keseluruhan alat peraga mudah dipahami.	80	Baik
Rerata Skor		84	Sangat Baik

Hasil observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam pembelajaran menggunakan alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme pada tema gerak. Berdasarkan Tabel dapat diketahui bahwa hasil observasi aktivitas siswa menunjukkan hasil yang positif. Persentase pada seluruh butir hasil observasi aktivitas siswa diperoleh rata-rata

sebesar 83% dengan kriteria sangat aktif. Hasil observasi siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Analisis Observasi Aktivitas Siswa

Item	Persentase Skor (%)	Kategori
Memperhatikan penjelasan guru	81	Aktif
Menggunakan alat peraga	88	Sangat Aktif
Merangkai alat peraga	90	Sangat Aktif
Berani mengajukan pertanyaan / pendapat	75	Aktif
Berani menjawab pertanyaan guru	82	Sangat Aktif
Bekerjasama dengan kelompok	83	Sangat Aktif
Rerata	83	Sangat Aktif

Di samping aktivitas siswa, untuk menguji keefektifan alat peraga digunakan pula tes hasil belajar melalui *pretest-posttest*. Hasil *pretest-posttest* dianalisis menggunakan analisis *n-gain* untuk mengetahui peningkatan (*gain*) hasil belajar siswa. Data hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Analisis *n-gain* Siswa

Komponen	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Peningkatan (Gain)	Kriteria
Rerata	4,40	8,64	0,76	Tinggi
Skor tertinggi	7,00	10,00	1,00	Tinggi
Skor terendah	2,00	7,00	0,63	Sedang

Berdasarkan hasil analisis pada tabel diperoleh data hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest*. Rerata *gain* sebesar 0,76 dan angka ini menunjukkan kriteria tinggi. Hal ini karena siswa merasa terbantu memahami materi dengan menggunakan alat peraga IPA terpadu yang dikembangkan, karena salah satu fungsi dari penggunaan alat peraga adalah siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru (Sudjana dalam Hartati, 2010).

SIMPULAN

Produk alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme tema gerak yang dikembangkan layak digunakan pada pembelajaran IPA terpadu pada tema gerak. Alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme tema gerak yang dikembangkan berpengaruh pada keaktifan siswa saat diterapkan pada pembelajaran IPA terpadu pada tema gerak di MTs Al Ishlah Pulokulon kelas VIII E. Hal ini terlihat dari hasil observasi keaktifan siswa pada pembelajaran menggunakan alat peraga IPA terpadu *sundial* fototropisme pada tema gerak untuk siswa MTs masuk pada kriteria sangat aktif dengan rata-rata persentase 83%.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A., D. Yulianti, & L. Handayani. 2006. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Memanfaatkan Alat Peraga Sains Fisika (Materi Tata Surya) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa. *JPFI*, 4(2): 94-99.
- Hakim, L., D. Widjanarko, & Hadromi. 2009. Peningkatan Pemahaman Tentang Sudut Dwell dengan Menggunakan Alat Peraga Sistem Pengapian. *Jurnal PTM*, 9(2): 99-106.
- Hartati, B. 2010. Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *JPFI*, 6: 128-132.
- Indrawati. 2009. *Model Pembelajaran Terpadu di Sekolah Dasar*. Bandung: P4TKIPA.
- Maftuh, M. & A. Widiyatmoko. 2012. "Bencet" Alat Peraga IPA untuk Memahami Keterkaitan Rotasi Bumi dengan Jam Istiwa'. *USEJ*, 1(1): 34-42.
- Pujiati. 2004. *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: DEPDiknas.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumiati, S. 2009. Visualisasi Hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro dengan Menggunakan Barang Bekas Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas XA SMAN 1 Bantaeng. *Jurnal Chemica*, 10(2): 32-39.
- Widiyatmoko, A. & S. Nurmasitah. 2013. Designing Simple Technology as a Science Teaching Aids from Used Materials. *Journal of Environmentally Friendly Processes*, 1(4): 2328-1383.