PENGEMBANGAN KIT IPA SEDERHANA MATERI PEMUAIAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 PANGGUL

Nanda Silviana Putri

Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,
e-mail: nandaputri1@mhs.unesa.ac.id

Wahono Widodo

Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: wahonowidodo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah KIT IPA Sederhana pada materi pemuaian untuk siswa kelas VII yang valid, praktis, dan efektif. KIT IPA Sederhana pada penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*), namun hanya sampai pada tahap uji coba terbatas. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VII-B di SMP Negeri 2 Panggul, Trenggalek pada tahun pelajaran 2017/2018 sejumlah 22 siswa. Desain uji coba penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Parameter yang diukur yaitu validitas KIT IPA Sederhana, keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas belajar siswa, respon siswa, serta hasil belajar siswa. Teknik pengambilan data dilakukan melalui metode telaah dan validasi, metode observasi, metode tes dan metode angket. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. (1) Validitas penelitian terhadap KIT IPA menunjukkan kategori layak. (2) Keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan kategori sangat baik, aktivitas dan respon siswa menunjukkan kategori sangat layak. (3) Hasil belajar siswa menunjukkan rata-rata nilai *n-gain* sebesar 0,54 dengan kategori sedang. Disimpulkan bahwa KIT IPA Sederhana pada materi pemuaian ini dinyatakan layak berdasarkan aspek validitas, kepraktisan dan keefektifan.

Kata Kunci: KIT IPA Sederhana, validitas, kepraktisan, keefektifan, hasil belajar

Abstract

The aims of this research are to results of simple KIT IPA that is valid, practical and effective. The research developement of KIT IPA by using 4D development model (Define, Design, Develop and Disseminate) but it is limited in trials step. Subjects of the research were students of Class VII-B SMPN 2 Panggul, Trenggalek 2017/2018 school years totaling 22 students. Design of research trials using One Group Pretest-Posttest Design. The measured parameters was result of KIT IPA validity, implementation of learning, student learning activities, student response and learning result. The data collection technique conducted from study and validation method, observation method, test method and questionnaire method. The data analysis technique was descriptive quantitative and qualitative. (1) Validity of research declared very decent category. (2) Implementation of learning with good category, student activities and student response with decent category. (3) The improvement of student's learning result obtained by average n-gain value equal to 0,54 with medium category. It was concluded that this simple KIT IPA ON material expansion declared decent by the aspects of validity, practicality and effectiveness.

Keywords : Simple KIT IPA, learning result, validity, practicality, effectiveness, learning result

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang berkaitan dengan cara mencari, mengeksplorasi suatu peristiwa alam untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya secara sistematis (Damayanti, dkk. 2013:58). Pembelajaran IPA sebaiknya memberikan ruang bagi siswa untuk mendeskripsikan obyek dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, mengonstruksi pengetahuan dari peristiwa alam, menguji penjelasan dengan berbagai cara dan mengkomunikasikannya kepada orang lain (Sayekti, dkk. 2012:143).

Dyers, et al (2011) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis kecerdasan tidak akan memberikan hasil signifikan (hanya peningkatan 50%) dibandingkan pembelajaran yang berbasis kreativitas (sampai 200%). Sehingga menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 70 Tahun 2013 perlu adanya perumusan kurikulum berbasis kompetensi yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar seluas-luasnya bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan untuk bersikap, berpengetahuan, berketerampilan, dan bertindak. Untuk mencapai tujuan tersebut maka pembelajaran seharusnya menggunakan pendekatan

saintifik. Pendekatan saintifik terdiri dari beberapa langkah; mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengomunikasikan, dan mencipta. Jadi pendekatan proses pembelajaran yang sebaiknya digunakan dalam pembelajaran IPA sudah sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang dicanangkan oleh Kemendikbud melalui Kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik. Langkah-langkah tersebut akan terlaksana secara maksimal apabila siswa melakukan suatu aktivitas seperti praktikum dalam proses pembelajaran.

Penelitian dari Widayanto (2009) mengungkapkan bahwa faktor penting dalam peningkatan keterampilan proses dan pemahaman siswa adalah keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum. Semakin tinggi keterlibatan siswa dalam praktikum maka semakin tinggi pencapaian pemahaman dan keterampilan proses siswa. Selain itu, Novianti (2011) menemukan adanya beberapa faktor penting yang menjadikan kegiatan praktikum IPA harus dilakukan di dalam pembelajaran. *Pertama*, praktikum dapat membangkitkan maupun meningkatkan motivasi belajar IPA pada siswa. *Kedua*, praktikum dapat mengembangkan keterampilan dasar siswa untuk melakukan eksperimen. *Ketiga*, praktikum menjadi wahana belajar yang berbasis pendekatan ilmiah. *Keempat*, praktikum dapat menjadi penunjang materi pelajaran IPA.

Pelaksanaan praktikum tentu saja memerlukan suatu alat yang dapat mendukung tercapainya tujuan dari pembelajaran. Berdasarkan penelitian Wahyudi dan Khanafiyah (2009:117) bahwa kegiatan belajar siswa dapat dilakukan dengan memanfaatkan suatu alat yang disebut KIT dalam pembelajaran yang sudah disediakan. Menurut Berta (1996:40) alat peraga KIT Ilmu Pengetahuan Alam merupakan sistem dari suatu alat yang dirancang sedemikian rupa secara khusus untuk suatu tujuan tertentu dalam pembelajaran IPA. Ini berarti bahwa KIT memang diciptakan khusus untuk membantu siswa dalam melaksanakan praktikum.

. Melalui wawancara dengan salah satu guru IPA di SMP Negeri 2 Panggul, diperoleh beberapa fakta yang menjadi penghambat pelaksanaan praktikum. Penghambat terlaksananya praktikum tersebut adalah alat praktikum kurang lengkap dan anggaran dana untuk pembelian peralatan serta praktikum kurang mencukupi. Selain itu nilai IPA siswa di kelas VII-B SMP Negeri 2 Panggul, hanya 20% dari keseluruhan siswa yang mendapat nilai di atas 75, dan sisanya mendapat nilai kurang dari 75.

Beberapa peralatan praktikum disediakan oleh sekolah untuk membantu proses pembelajaran siswa. Salah satu peralatan praktikum yang diperlukan adalah *musschenbroek*. *Musschenbroek* adalah salah satu alat yang digunakan untuk menyelidiki pemuaiian zat padat.

Alat ini memiliki komponen yang seluruhnya terbuat dari logam. Terdapat jarum-jarum penunjuk skala serta bak kecil terpisah sebagai tempat untuk bahan bakar. Di bagian atas terdapat tiga batang dengan bahan berbedabeda sehingga memudahkan siswa mengidentifikasi perbedaan muai panjang sekaligus. Penulis telah melakukan percobaan secara langsung untuk menganalisis *musschenbroek* tersebut. Alat tersebut sudah cukup menunjang siswa untuk melaksanakan praktikum dan mencapai indikator pembelajaran. Namun ada beberapa kekurangan dimiliki dari alat ini sehingga cukup menyulitkan siswa. penulis menemukan kekurangan alat ini pada bak untuk bahan bakar. Bak yang memiliki kedalaman $\pm 0,5$ cm ini didesain untuk menempatkan bahan bakar secara terbuka. Bak untuk bahan bakar yang terbuka dengan dua kaki di sisi kanan dan kiri membuat bak rawan terguling atau tumpah apabila tersenggol. Selain itu, bak ini berbeda dengan pembakar spiritus. Ketika menggunakan bak dari *musschenbroek* ini siswa harus menyulutkan api langsung ke spiritus di dalam bak. Faktor keamanan menjadi sangat minim atau bahkan diabaikan untuk siswa seusia SMP. Terlebih lagi mengingat bahwa kapasitas bak tersebut sedikit dan spiritus cukup cepat terbakar dan menguap sehingga untuk melakukan sekali identifikasi siswa harus menuangkan spiritus dan menyalakannya berkali-kali. Apalagi dengan posisi antara ketiga jarum dan skala yang horizontal mengharuskan praktikan memposisikan indra penglihatannya sejajar dengan ketiga jarum tersebut. Apabila posisi mata tidak sejajar maka akan sangat rawan terjadi kesalahan dalam pembacaan skala. Sehingga perlu adanya pengembangan untuk alat serupa yang menutupi beberapa kekurangan *musschenbroek* tersebut. Selain itu, laboratorium juga tidak menyediakan alat peraga muai volume maupun gas.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan KIT IPA Sederhana Materi Pemuaiian untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Panggul”.

METODE

Desain penelitian pada pengembangan media pembelajaran berupa KIT IPA pada materi pemuaiian adalah menggunakan model 4-D. Pengembangan ini oleh Thiagarajan dan Semmel (1974) yang terdiri dari:

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Menurut Thiagarajan terdapat lima langkah dalam tahap ini. Langkah-langkah tersebut adalah analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk mendesain format yang akan dikembangkan, yaitu KIT IPA. KIT

IPA ini terdiri dari 3 alat yang dimasukkan ke dalam *box*.

3. Tahap pengembangan (*Develop*)

Dalam konteks pengembangan media, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji validitas, kepraktisan dan efektivitas media.

Teknik untuk menganalisis data pada penelitian ini terdiri dari beberapa cara yang ditinjau dari segi validitas, kepraktisan, dan efektivitas sebagai berikut:

1. Validitas

Validitas KIT IPA dianalisis melalui data di dalam lembar telaah dan lembar validitas yang telah diisi oleh dosen ahli.

2. Kepraktisan

Kepraktisan KIT IPA ditentukan melalui analisis observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa serta angket respon siswa terhadap KIT IPA

3. Efektivitas

Efektivitas KIT IPA ditentukan melalui hasil dari nilai tes siswa pada ranah pengetahuan serta pada ranah keterampilan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk berupa KIT IPA Sederhana yang terdiri dari 3 alat, yaitu alat praktikum pemuai zat padat, pemuai zat cair dan pemuai gas. Ketiga alat tersebut dimasukkan ke dalam *box* yang terdiri dari 2 ruang.

Berdasarkan analisis terhadap pengembangan KIT IPA Sederhana didapatkan hasil validasi dari dosen ahli. Berikut ini hasil validasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis validasi KIT IPA Sederhana

No	Aspek yang divalidasi	Penilaian		%	Kriteria
		V1	V2		
1	Kesesuaian dengan materi	4	4	80	Valid
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5	4	90	Sangat valid
3	Kesesuaian dengan konsep pemuai	4	4	80	Valid
4	Kesesuaian dengan tingkat satuan pendidikan	4	4	80	Valid
5	Kemudahan pengoperasian	4	4	80	Valid
6	Kemampuan dalam membantu meningkatkan hasil belajar	4	4	80	Valid
7	Kemampuan dalam menumbuhkan rasa ingin tahu	4	4	80	Valid
8	Kemampuan untuk disimpan	5	5	100	Sangat valid
9	Kemudahan untuk dipindah-pindah	5	4	90	Sangat valid
10	Kemudahan dalam memperoleh bahan-bahan pembuatan	5	4	90	Sangat valid
11	Kesederhanaan desain	4	4	80	Valid

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru diperoleh keterlaksanaan RPP pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Observasi Aktivitas Guru

No	Aspek	%	Kriteria
1	Kegiatan awal	95	sangat baik
2	Kegiatan inti	93,5	sangat baik
3	Kegiatan penutup	90	sangat baik
Rata-rata		92,8	

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa diperoleh persentase kegiatan siswa pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Observasi Aktivitas Siswa

No	Aktivitas yang Muncul	%
1	Mendengarkan guru	25
2	Bertanya	5
3	Menjawab	3
4	Membaca	10
5	Bekerja dengan alat	23
6	Berdiskusi	19
7	Mengerjakan LKS	15
Total		100

Berdasarkan hasil dari angket respon siswa diperoleh respon siswa terhadap KIT IPA Sederhana pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Skor	%	Kriteria
1	Sebelumnya pernah menggunakan KIT IPA	22	100	Sangat baik
2	Membantu untuk lebih memahami konsep pemuai, dan lebih termotivasi	17	77,27	Baik
3	Merasa lebih aktif dalam pembelajaran	19	86,36	Sangat baik
4	Tampilan menarik	20	90,91	Sangat baik
5	Alat dapat berfungsi dengan baik	22	100	Sangat baik
6	Merasa senang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan KIT IPA	22	100	Sangat baik
7	Alat dapat digunakan dengan mudah	19	86,36	Sangat baik
8	Alat aman untuk digunakan	22	100	Sangat baik
Rata-rata			92,61	Sangat baik

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* siswa diperoleh skor *n-gain* pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Penilaian Ranah Pengetahuan

	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-Gain	Kriteria
Rata-rata	57,81	80,14	0,54	Sedang

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap ranah keterampilan siswa selama praktikum diperoleh data pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Penilaian Ranah Keterampilan Siswa

	Nilai	Kriteria
LKS 1	91,19	Sangat baik
LKS 2	93,47	Sangat baik
LKS 3	90,63	Sangat baik

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa hasil validasi KIT IPA Sederhana dapat diketahui bahwa KIT IPA Sederhana tiap aspeknya dinyatakan valid dan sangat valid. Menganalisis dari tinjauan tiap aspek pada Tabel 4.3, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai validitas KIT IPA Sederhana ditinjau dari validitas isi adalah sebesar 81,67% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan jika meninjau setiap aspek validitas konstruk, dapat diketahui bahwa rata-rata validitas KIT IPA Sederhana adalah sebesar 88% dengan kriteria sangat valid. Nieveen (2007) juga berpendapat bahwa validitas terdiri dari dua aspek, yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). Apabila ditinjau dari validitas isi dan validitas konstruk maka validitas KIT IPA Sederhana pada kedua aspek tersebut sebesar 81,67% dan 88%. Menurut Riduwan (2010) bahan ajar dikatakan layak jika aspek-aspek dari bahan ajar yang dikembangkan mendapat persentase $\geq 61\%$. Berdasarkan pernyataan Riduwan dan hasil analisis validasi serta meninjau dari aspek validitas isi dan validitas konstruk maka dapat ditentukan bahwa KIT IPA Sederhana ini layak digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran. Sedangkan apabila meninjau kelayakan KIT IPA dari sisi kepraktisan, maka dapat diketahui dari Tabel 2 bahwa RPP dapat terlaksana dengan sangat baik dengan rata-rata sebesar 92,83%. Meninjau hasil observasi aktivitas siswa diketahui bahwa kegiatan siswa yang paling sering muncul adalah mendengarkan guru dengan sebesar 25% dan aktivitas bekerja dengan alat sebesar 23%. Kemudian meninjau respon siswa terhadap KIT IPA diketahui bahwa KIT IPA sudah memenuhi kriteria baik dan sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 92,61%. Berdasarkan analisis observasi aktivitas guru dan siswa, serta respon siswa diketahui bahwa KIT IPA Sederhana dapat meningkatkan motivasi serta aktivitas siswa sebagaimana yang diungkapkan oleh Hilarius (2012) bahwa melalui praktikum akan membangkitkan motivasi siswa untuk belajar sains, berkembang keterampilan sainsnya, tumbuh sikap ilmiahnya, menikmati pengalaman baru untuk mengamati, mencoba, menggunakan alat dan bereksperimen.

Kelayakan KIT IPA berikutnya ditentukan oleh keefektifan KIT IPA dalam meningkatkan hasil belajar. Hasil belajar siswa ditinjau dari ranah pengetahuan dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan adanya skor *n-gain* dengan rata-rata peningkatan sedang yang dapat dilihat pada Tabel 5. Selain itu ditinjau dari ranah keterampilan siswa dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan KIT IPA. Merujuk dari Tabel 6, maka dapat diketahui bahwa keseluruhan siswa dinyatakan tuntas pada ranah keterampilan dengan nilai rata-rata 91,76 dengan kategori sangat baik. Dari hasil *pretest* dan *posttest* serta skor *n-*

gain dapat diketahui bahwa penggunaan KIT IPA dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh Arsyad (2007) yang menyatakan bahwa pengalaman langsung dapat memberikan kesan paling utuh dan paling bermakna mengenai suatu informasi atau gagasan dari suatu pengalaman karena melibatkan indera penglihatan, pendengaran, peraba, perasaan, serta penciuman. Berdasarkan analisis tersebut maka KIT IPA Sederhana yang dikembangkan ini juga dapat memenuhi tujuan dari pembelajaran IPA menurut Bernal (1998), diantaranya yaitu mampu mengembangkan konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari serta mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan dan menyelidiki alam sekitar, sehingga mampu memecahkan masalah dan membuat keputusan yang hasil akhirnya adalah diperolehnya manfaat atas segala tindakan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa KIT IPA Sederhana pada materi pemuain untuk kelas VII dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran sebagai media penunjang pembelajaran.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka perlu disarankan untuk menggunakan KIT IPA Sederhana materi pemuain dalam proses pembelajaran di kelas VII.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2007. Media Pembelajaran. Jakarta: Raha Grafindo Persada.
- Bernal. 1998. Pengembangan Pendidikan IPA di Sekolah. Jakarta: Akasia
- Damayanti, dkk. "Upaya Peningkatan Kreativitas dan Prestasi Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Disertai Hierarki Konsep Pada Materi Hidrolisis Garam Siswa Kelas XI Semester Genap SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol.3, No.4 (2014)
- Dyers, J.H. et al. 2011. *Innovators DNA: Mastering the Five Skill of Disruptive Innovatr*s, Harvard Business Review.
- Kemendikbud. 2013. Kurikulum 2013, *Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khanafiyah."Pemanfaatan KIT Optik Sebagai Wahana dalam Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa". *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 5, No.2 (2009)

- Nieveen. 2007. *An Introduction on Educational Design Research*. Proceedings of The Seminar Conducted at the East China Normal University. Shanghai (PR China). November 23-26, 2007.
- Novianti, N.R. 2011. Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Efektivitas Proses Pembelajaran, Penelitian Pada SMP Negeri dan Swasta di Kab. Kuningan Prov. Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*. ISSN 1412565. No. 1
- Riduwan. 2010. Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children*. Bloomington Indiana: Indiana University
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children*. Bloomington Indiana: Indiana University
- Widayanto. "Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui KIT Optik". *Jurnal Unnes*. Vol.5, No.1 (2009)