Jurnal IPIPA-SETS

by Dr. Rer. Nat Senam Senam

Submission date: 07-Nov-2017 08:11AM (UTC+0700)
Submission ID: 875576064
File name: Senam-J_IPIPA-SETS.pdf (524.64K)
Word count: 6473
Character count: 41334

JURNAL INOVASI PENDIDIKAN IPA

Volume 1 – Nomor 2, Oktober 2015, (178 - 190)

Available online at JIPI website: http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *SETS* UNTUK MENINGKATKAN *SCIENTIFIC LITERACY* DAN *FOUNDATIONAL KNOWLEDGE*

Indras Kurnia Setiawati [1)], Senam [2)]
Prodi Pendidikan Sains PPs UNY [1)], Universitas Negeri Yogyakarta [2)]
indraskurniasetiawati@gmail.com [1)], senamkw@yahoo.com [2)]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran IPA berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (*SETS*) dan mengetahui (1) kelayakan produk, (2) keefektifan produk untuk meningkatkan *scientific literacy,* serta (3) keefektifan produk untuk meningkatkan *foundational knowledge* peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan 3 tahap prosedur pengembangan yaitu *need assesment, development* dan *reasearch* dengan desain *nonequivalent control group.* Perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* terdiri atas silabus, RPP, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dan instrumen penilaian otentik. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan produk dinyatakan sangat baik dengan rerata skor 4,59 dari rentang 0-5. Semua peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan nilai *scientific literacy* dan *foundational knowledge* dengan kategori peningkatan tinggi, sedang, dan rendah. Implementasi produk berpengaruh positif terhadap kemampuan *scientific literacy* dan *foundational knowledge* yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol dengan kemampuan awal yang sama. Dengan demikian, perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* terbukti efektif untuk meningkatkan *scientific literacy* dan *foundational knowledge* peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten.

Kata kunci: perangkat pembelajaran IPA, *SETS*, *scientific literacy*, *foundational knowledge*

DEVELOPING A SETS-BASED SCIENCE TEACHING KIT TO IMPROVE SCIENTIFIC LITERACY AND FOUNDATIONAL KNOWLEDGE

Abstract

This study aims to produce products such as a Science, Environment, Tecnology, and Society-based science teaching kit and to determine (1) the feasibility of the product, (2) the effectiveness of the product to improve scientific literacy, and (3) the effectiveness of the product to improve foundational knowledge for 7th grade students in SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten.. This study is a Research and Development (R & D) with three phases procedure. They are need assesment, development dan reasearch with noneequivalent control using the control group. A SETS-based science teaching kit covering the syllabus, lesson plans, students worksheet, and authentic assessment instruments. The results showed the feasibility of the products avowed excellent with a mean score of 4,59 out of range 0-5. All students in the experimental class have increased the value of scientific literacy and foundational knowledge with increase category of high, medium, and low. Products implementation have a positive effect on the ability of scientific literacy and foundational knowledge which showed a significant difference between the experimental and control classes with the same initial ability. Thus, SETS-based science teaching kit is proven effective to increase scientific literacy and foundational knowledge for 7th grade students in SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten.

Keywords: *science teaching kit, SETS, scientific literacy, foundational knowledge*

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

PENDAHULUAN

Organisation for Economic Cooperation and Development (*OECD*) menginformasikan bahwa hasil *Program for International Student Assessment* (*PISA*) tahun 2012 menempatkan Indonesia pada peringkat ke 64 dari 65 negara peserta. Indonesia memperoleh rata-rata skor sebesar 382 dengan rata-rata skor sains *OECD* sebesar 501 (*OECD,* 2013, p.19). Hasil PISA menggambarkan bahwa pendidikan di Indonesia sangat memprihatinkan. Kemampuan peserta didik Indonesia berada pada *low order thinking*. Hal ini menyebabkan perubahan kurikulum di Indonesia. Perubahan kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013 dimaksudkan untuk menyiapkan peserta didik agar memiliki skor *scientific literacy* yang tinggi.

Pembelajaran IPA dalam kurikulum 2013 diharapkan dapat tersampaikan secara holistik melalui *integrated science*. Pembelajaran IPA diharapkan dapat tersampaikan secara holistik sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 68 tahun 2013 tentang struktur kurikulum jenjang SMP/MTs (Kemendikbud, 2013, p.95). Pembelajaran holistik merupakan pembelajaran interdisiplin yang mana mengaitkan berbagai bidang ilmu dalam pembelajaran IPA. Salah satu pendekatan interdisiplin yaitu berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (*SETS*). Pembelajaran IPA berbasis *SETS* merupakan pembelajaran IPA yang mengintergrasikan aspek lingkungan, teknologi, dan masyarakat ke dalam IPA sehingga akan bermakna bagi peserta didik karena dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Pembelajaran IPA yang bermakna disesuaikan dengan tuntutan kompetensi abad XXI. Peserta didik diharapkan memiliki kompetensi abad XXI untuk memenuhi kebutuhan masa depan dan menyongsong generasi emas Indonesia tahun 2045. Untuk memenuhi harapan tersebut, pembelajaran IPA diharapkan berorientasi pada kompetensi abad XXI.

Abad XXI menuntut penguasaan berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis, menguasai teknologi informasi, mampu berkolaborasi, dan komunikatif. Kereluik *et al*. (2013, p.129) menyatakan bahwa kompetensi abad XXI yang harus dikuasai oleh peserta didik dibedakan menjadi tiga yaitu *foundational knowledge* (*to know*), *meta knowledge* (*to act*) dan *humanistic knowledge (to value)*. Kompetensi abad XXI tersebut diharapkan dapat tercapai melalui proses pembelajaran khusunya di sekolah. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu proses pembelajaran yang komprehensif demi terciptanya hasil yang diharapkan.

Pembelajaran IPA akan berhasil dengan tuntutan sebagaimana yang telah disebutkan jika perencanaan pembelajaran dilaksanakan dengan baik. Perencanaan tersebut diimplementasikan dalam bentuk perangkat pembelajaran IPA. Perangkat pembelajaran IPA akan mengendalikan arah proses pembelajaran sampai dengan penilaian. Jika perencanaan saja tidak maksimal, proses dan hasil pembelajaran juga akan tidak maksimal. Dengan demikian, keberadaan perangkat pembelajaran bagi pendidik IPA merupakan sesuatu yang esensial untuk dicermati pembuatannya.

Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan selama melakukan studi pendahuluan diperoleh informasi bahwa kondisi pembelajaran IPA di SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten belum sesuai dengan yang diharapkan. Kondisi tersebut ditandai dengan pembuatan perangkat pembelajaran IPA yang kurang maksimal. Perangkat pembelajaran IPA hanya berperan sebagai pelengkap administrasi saja. Kondisi ini mengakibatkan proses pembelajaran kurang mampu mengoptimalkan pengembangan potensi peserta didik.

Pengembangan perangkat pembelajaran IPA sangat bergantung pada kompetensi yang akan dicapai. Kompetensi ini berhubungan dengan materi pembelajaran. Materi energi dalam sistem kehidupan untuk kelas VII belum dikemas sebagai materi IPA secara terpadu. Materi tersebut sangat kompleks bagi peserta didik SMP/MTs. Pembelajaran IPA berbasis *SETS* akan membantu peserta didik mempelajari energi dalam sistem kehidupan yang menghubungkan aspek sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Dengan pendekatan *SETS,* pembelajaran IPA akan tersampaikan secara holistik sesuai kurikulum 2013.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, salah satu alternatif pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS*. Perangkat pembelajaran IPA merupakan masukan instrumental yang dikembangkan oleh pendidik untuk kompetensi yang diharapkan. Kompetensi yang dikembangkan dijabarkan dalam silabus dan RPP. Pendekatan *SETS* yang terintegrasi dalam LKPD diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif belajar IPA untuk mengoptimalkan perkembangan potensi mereka.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran salah satunya dapat diukur melalui *scientific literacy*. Potensi peserta didik juga dapat dinilai berdasarkan salah satu kompetensi abad XXI yaitu *foundational knowledge*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* untuk meningkatkan *scientific literacy* dan *foundational knowledge*.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R & D). Produk yang dihasilkan berupa perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* yang terdiri atas Silabus, RPP, LKPD dan instrumen penilaian otentik. Prosedur pengembangan yang digunakan merupakan hasil modifikasi dari model pengembangan Borg & Gall.

Prosedur

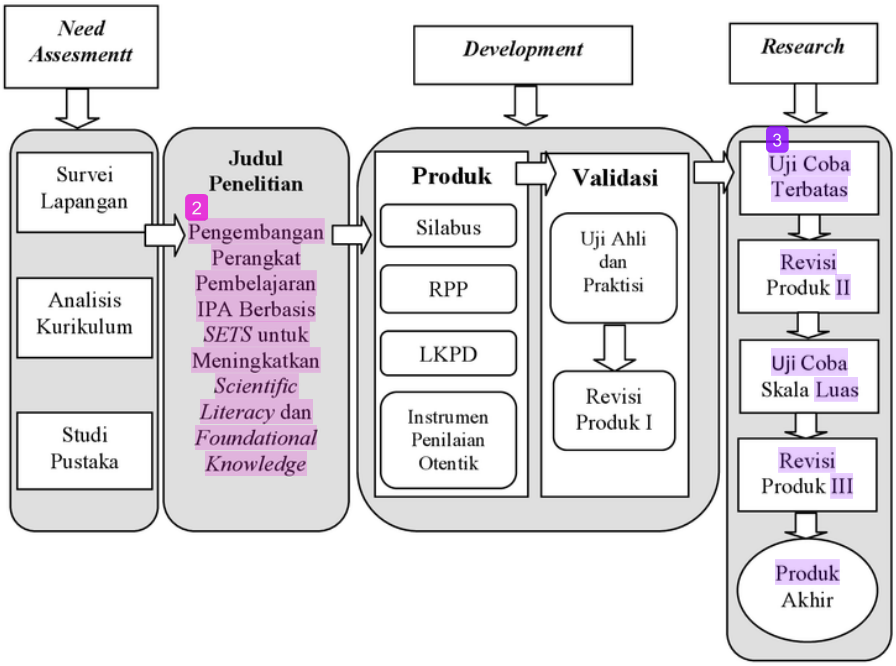
Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* dibedakan menjadi 3 tahap yaitu *need assasment, development* dan *reasearch*. Tahap *need assasment* meliputi survei lapangan, analisis kurikulum dan studi pustaka. Survei lapangan dilakukan melalui observasi dan wawancara mengenai implementasi kurikulum 2013 khususnya pembuatan perangkat pembelajaran pada mata pelajaran IPA. Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan hal-hal terkait pembuatan perangkat pembelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013. Pada tahap studi pustaka dilakukan kajian dan pemetaan terhadap kompetensi yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Pembelajaran IPA diharapkan dapat tersampaikan secara holistik pada jenjang SD dan SMP. Salah satu pendekatan IPA yang mengarah pada pembelajaran secara holistik tersebut adalah pendekatan *SETS*. Materi energi dalam sistem kehidupan berpotensi untuk dibelajarkan melalui pendekatan *SETS* yaitu energi dalam sistem kehidupan. Materi tersebut akan ditinjau dari aspek IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Tahap *development* merupakan pengembangan produk berupa draft awal perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS*. Produk tersebut dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013. Draft produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli dan praktisi. Ahli yang memvalidasi merupakan dosen ahli pembelajaran IPA. Praktisi merupakan pendidik IPA sebagai calon pengguna produk. Hasil validasi ahli dan praktisi dijadikan dasar untuk memperbaiki draft produk sebagai revisi produk I.

Hasil revisi produk I selanjutnya diuji keefektifan terhadap *scientific literacy* dan *foundational knowledge* pada tahap *research*. Pada tahap *research* meliputi uji coba dalam skala terbatas dan skala luas. Pada uji coba skala terbatas revisi produk I diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran IPA. Produk berupa silabus dan RPP ditinjau secara langsung pada pelaksanaan pembelajaran IPA di kelas. Hasil keterbacaan LKPD dan instrumen penilaian otentik digunakan sebagai revisi produk II. Hasil revisi produk II digunakan untuk proses pembelajaran IPA berbasis *SETS* pada uji coba skala luas.

Pada uji coba skala luas, hasil revisi produk II diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran IPA dalam skala responden yang lebih luas. Untuk lebih mengetahui bagaimana produk mempengaruhi hasil belajar peserta didik, uji coba skala luas menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan eksperimen dengan desain *nonequivalent control group*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group*. Perbedaannya adalah desain *nonequivalent control group* memilih kelompok kontrol dan eksperimen secara tidak random. Faktor materi pembelajaran, waktu pembelajaran, dan pendidik dibuat sama antara kedua kelas. Kelas kontrol menggunakan perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan pendidik dengan mengacu *scientific approach*. Kelas eksperimen menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* yang telah dikembangkan. Kedua kelas dilihat peningkatan *scientific literacy* dan *foundational knowledge*. Hasil uji coba skala luas terutama dari kelas eksperimen dijadikan dasar untuk evaluasi dan perbaikan produk sebagai revisi produk III. Setelah dilakukan revisi produk III, perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* menjadi produk akhir. Prosedur pengembangan ini tersaji pada Gambar 1.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis *SETS*

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2015 pada tahun ajaran 2014/ 2015. SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten merupakan tempat penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS*.

Subjek Penelitian

Subjek coba penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII dengan menggunakan 3 kelas. Kelas VIIB sebagai subjek uji coba terbatas, kelas VIIA sebagai kelas eksperimen berjumlah 21 peserta didik, sedangkan kelas VIIC sebagai kelas kontrol berjumlah 18 peserta didik. Selain itu, dipilih subjek kelas IX untuk uji validitas secara empiris soal *pretest-postest*.

Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini melalui wawancara, observasi, angket, tes dan dokumentasi. Teknik wawancara dilaksanakan dalam rangka studi pendahuluan dalam tahap *need assasment* dengan menggunakan pedoman wawancara. Teknik observasi dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi guna meninjau proses pembelajaran IPA pada analisis kebutuhan, keterlaksanaan RPP, dan penilaian sikap peserta didik selama proses pembelajaran IPA dengan materi energi dalam sistem kehidupan. Teknik angket diberlakukan dengan instrumen lembar validasi untuk memvalidasi perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS*, mengetahui keterbacaan LKPD berbasis *SETS* dan menilai kompetensi *foundational knowledge* khususnya *cross-disciplinary knowledge*. Pada teknik tes dilakukan pengukuran *scientific literacy* dan *foundational knowledge* melalui instrumen berupa soal pilihan majemuk beralasan. Selanjutnya, teknik dokumentasi dilaksanakan untuk merekam kinerja peserta didik selama proses pembelajaran IPA pada materi energi dalam sistem kehidupan menggunakan instrumen lembar portofolio.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dibedakan menjadi 4 yaitu analisis kelayakan produk, analisis keterlaksanaan RPP, analisis peningkatan *scientific literacy* dan *foundational knowledge*,dan analisis pengaruh implementasi produk terhadap kompetensi *scientific literacy* dan *foundational knowledge*.

Analisis kelayakan produk dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil kualitatif berupa kritik dan saran dari validator. Khusus LKPD, kelayakan produk dilihat keterbacaan oleh peserta didik kelas VII. Hasil kuantitatif berupa skor dari validator pada lembar validasi.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

Selanjutnya, skor tersebut dikonversi berdasarkan kategoriasasi (Widoyoko, 2013, p.238) yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Kelayakan Produk

Nilai	Kriteria Pencapaian	Kategori
A	> 4,20	Sangat Baik
B	3,41 – 4,20	Baik
C	2,61 – 3,40	Cukup Baik
D	1,81 – 2,60	Kurang
E	≤ 1,80	Sangat Kurang

Analisis kelayakan produk berupa instrumen penilaian otentik khususnya soal pilihan majemuk beralasan menggunakan program Winsteps. Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan kategori (Sumintono & Widhiarso, 2013, p.109). Analisis ini digunakan untuk uji empiris sebelum dan setelah produk diuji cobakan. Analisis ini meninjau *item reability, person reability,* dan *alpha cronbach* sebagai *test reability.* Kategorisasi dengan program Winsteps tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategoriasasi dengan Winsteps

Person Reability dan *Item Reability*		*Alpha Cronbach*	
Interval	**Kategori**	**Interval**	**Kategori**
< 0,67	Lemah	< 0,50	Buruk
0,67 – 0,80	Cukup	0,5 – 0,6	Jelek
0,81 – 0,90	Bagus	0,6 – 0,7	Cukup
0,91 – 0,94	Bagus Sekali	0,7 - 0,8	Bagus
> 0,94	Istimewa	> 0,8	Bagus Sekali

Analisis keterlaksanaan RPP IPA berbasis *SETS* dilakukan dengan menjumlahkan skor setiap komponen pada lembar keterlaksanaan. Persentase keterlaksanaan diketahui dengan menggunakan rumus $P = \frac{\sum X}{n} x\ 100\%$ dengan $\sum X$ merupakan total skor dan n merupakan jumlah komponen keterlaksanaan yang diobservasi. Setelah diketahui nilai persentase keterlaksanaan, nilai tersebut kemudian dikonversikan dengan kategorisasi (Akbar, 2013, p.157) yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategorisasi Keterlaksanaan RPP

No.	Kriteria Ketercapaian (%)	Kategori
1.	85,01 - 100,00	Sangat efektif, dapat digunakan tanpa perbaikan
2.	70,01 - 85,00	Cukup efektif, dapat digunakan, tetapi perlu perbaikan kecil
3.	50,01 - 70,00	Kurang efektif, dapat digunakan, tetapi perlu perbaikan besar
4.	0,10 – 50,00	Tidak efektif, tidak dapat digunakan

Analisis peningkatan *scientific literacy* dan *foundational knowledge* menggunakan metode gain ternormalisasi dengan rumus $\langle g \rangle = \frac{\%post - \%pre}{100 - \%pre}$. Perolehan gain ternormalisasi didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest* yang selanjutnya dilihat peningkatannya dan dikategorikan menurut (Hake, 1998, p.65) yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategorisasi Gain Ternormalisasi

Interval	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0{,}7$	Tinggi
$0{,}7 > \langle g \rangle \geq 0{,}3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0{,}3$	Rendah

Analisis pengaruh implementasi produk terhadap *scientific literacy* dan *foundational knowledge* dianalisis menggunakan program SPSS dengan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) dengan uji prasarat berupa uji normalitas, homogenitas dan uji-t yang sudah terpenuhi. Selanjutnya, analisis pengaruh juga melihat perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

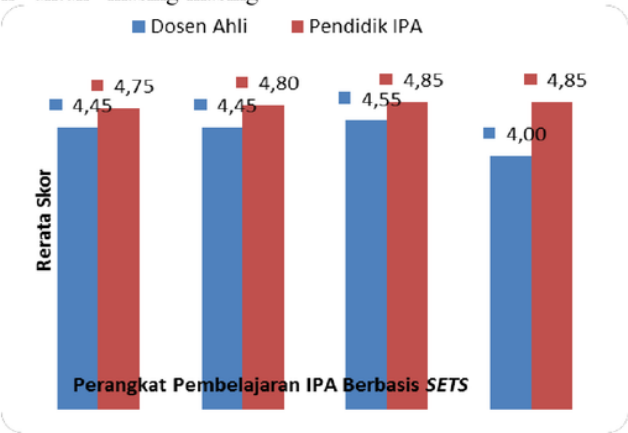
Perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* merupakan produk pendidikan untuk proses pembelajaran IPA dengan integrasi *Science, Environment, Technology,* dan *Society*. Produk dikembangkan berdasakan kurikulum 2013 pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk kelas VII. Materi tersebut sangat berpotensi untuk menerapkan integrasi *SETS* dalam proses pembelajaran IPA. Peserta didik membangun pengetahuan berdasarkan empat dimensi tersebut untuk memahami konsep IPA secara holistik dengan mengangkat isu *SETS*. Isu *SETS* yang diangkat yaitu kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM), pengawet dan pewarna makanan, serta program *go green* yang tercermin pada LKPD. Pembelajaran IPA berbasis *SETS* yang dikembangkan memenuhi karakteristik yang dimodifikasi dari beberapa ahli antara lain (1) Mengamati isu *SETS,* (2) mengajukan pertanyaan, (3) menganalisis isu *SETS,* (4) menyajikan hasil analisis, dan (5) mempresentasikan hasil analisis.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

Kelayakan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis *SETS*

Kelayakan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* dapat diketahui setelah melakukan analisis data yang diperoleh dari para validator. Validator ini terdiri atas dua orang dosen ahli dan dua orang pendidik IPA sebagai pengguna produk.

Validasi produk dilakukan oleh validator menggunakan lembar validasi. Lembar validasi berisi beberapa aspek untuk masing-masing komponen perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS*. Penilaian aspek terdiri atas 5 skala. Selain itu, setiap aspek yang dinilai diberi ruang saran sebagai masukan. Di bagian akhir dari lembar validasi terdapat saran keseluruhan dan kesimpulan terhadap kelayakan perangkat pembelajaran berbasis *SETS*. Penilaian secara kualitatif dari dosen ahli dan pendidik IPA menyatakan produk layak diuji cobakan ke lapangan dengan sedikit revisi sesuai saran. Penilaian secara kuantitatif mendapatkan hasil seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Penilaian Produk oleh Validator

Skor rata-rata penilaian kelayakan perangkat oleh validator, dihitung dengan persamaan $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$, dengan $\sum x$ merupakan total skor yang diperoleh dan n merupakan jumlah skor item dalam satu komponen perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS*. Skor penilaian produk oleh validator kemudian dikonversi menggunakan kriteria Widoyoko (2011, p238).

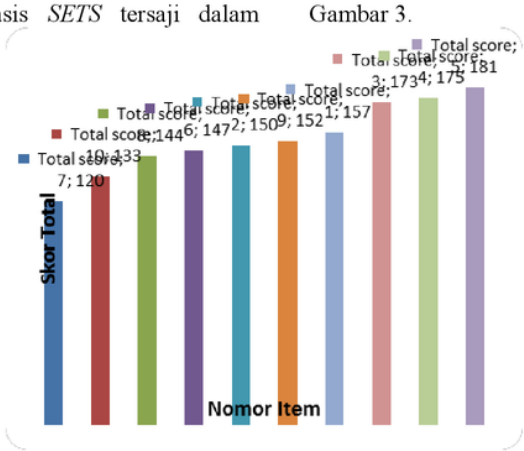
Setelah dinilai dan divalidasi oleh validator, draf produk direvisi sesuai saran untuk masing-masing komponen perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS*. Produk berupa soal pilihan majemuk beralasan diujikan secara empiris kepada peserta didik yang telah memperoleh semua submateri energi dalam sistem kehidupan. Soal tersebut diujikan pada 33 peserta didik. Hasil analisis data menggunakan program *Winsteps* menggambarkan kualitas item. Menurut Sumintono & Widhiarso (2013, p.111), syarat item yang baik memenuhi tiga kriteria untuk memeriksa item yang tidak sesuai (*outliers*). Kriteria yang dimaksud yaitu (1) *Outfit Mean Square* (*MNSQ*) antara $0,5<MNSQ<1,5$, (2) *Outfit Z-Standard* (*ZSTD*) antara $-2,0<ZSTD<2,0$, dan (3) *Point Measure Correlation* (*Pt Mean Corr*) antara $0,4<Pt\ Mean\ Corr<0,85$.

Jika ketiga syarat tersebut tidak dipenuhi oleh item, maka item tersebut wajib dibuang. Hal ini juga berlaku jika kedua syarat tidak dipenuhi. Namun, jika hanya satu syarat yang tidak dipenuhi, soal tetap dipakai dengan melakukan revisi. Revisi dapat berupa penyusunan kembali kalimat *stem*, pemilihan altenatif jawaban maupun penyusunan *stem* yang sesuai dengan alternative jawaban.

Kelayakan produk berupa LKPD dilihat keterbacaan oleh peserta didik kelas VII dengan pemberian angket. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi bahwa LKPD berbasis *SETS* dapat dipahami sesuai tingkat perkembangan beripikir peserta didik kelas VII. Skor respon mengenai keterbacaan LKPD berbasis *SETS* menggunakan skala 5 dengan kriteria sangat setuju sampai dengan sangat tidak setuju. Angket memiliki pernyataan positif dan negatif untuk meminimalkan ketidakseriusan responden dalam memberikan respon. Angket ini diberikan setelah proses pembelajaran IPA berbasis *SETS* berakhir. Hasil analisis data mengenai keter-

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

bacaan LKPD berbasis *SETS* tersaji dalam Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Analisis Data Keterbacaan LKPD Berbasis *SETS*

Gambar 3 menunjukkan tingkat item mudah disetujui sampai dengan item susah disetujui oleh responden berdasarkan total skor yang diperoleh dengan menggunakan program Winsteps. Item nomor 5 memiliki skor total paling banyak yaitu 181. Skor ini menunjukkan item paling mudah disetujui oleh responden, sedangkan item nomor 7 tergolong item yang paling susah disetujui oleh responden pada angket keterbacaan LKPD berbasis *SETS* karena total skor hanya 120. Berdasarkan angket keterbacaan yang telah diberikan pada peserta didik dihasilkan urutan item mudah disetujui sampai dengan item sulit disetujui. Indikator masing-masing item yang mudah disetujui oleh responden sampai dengan item yang sulit disetujui oleh responden yaitu (1) penyajian sederhana, jelas, dan mudah dipahami, (2) materi menunjang keterlibatan dan kemauan peserta didik untuk ikut aktif dalam pemecahan masalah, (3) penyajian materi secara sederhana dan jelas, (4) kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi, (5) penyajian materi secara sistematis dan logis, (6) gambar dan grafik jelas dan mudah dibaca, (7) kejelasan judul, keterangan, instruksi, dan pertanyaan, dan (8) ketepatan tata letak gambar, tabel, dan pertanyaan.

Analisis data yang terkait dengan keterbacaan LKPD berbasis *SETS* menghasilkan *item reability* sebesar 0,92 dengan kategori sangat baik, *person reability* sebesar 0,55 dengan kategori lemah, dan *alpha cronbach* sebesar 0,63 dengan kategori cukup. *Item reability* yang sangat baik menunjukkan bahwa item pada angket keterbacaan LKPD berbasis *SETS* masuk dalam klasifikasi sangat baik, walaupun demikian struktur item masih harus direvisi untuk nomor 1, 2, 3, 5, dan 9. Item yang memerlukan revisi memiliki *Pt Mean Corr* berada di luar syarat yang diterima, yaitu 0,4-0,85. *Person reability* menunjukkan kategori lemah yang menggambarkan responden memberikan respon tidak maksimal. Kondisi ini dikarenakan pernyataan negatif terbukti membingungkan peserta didik. Keadaan ini dapat teratasi jika peserta didik benar-benar membaca pernyataan dalam item dengan saksama. Skor *alpha cronbach* sebagai *test reability* telah mencapai kategori cukup. Sehubungan dengan itu data respon angket keterbacaan LKPD berbasis *SETS* dengan responden 38 peserta didik SMP Muhammadiyah 8 Wedi cukup dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

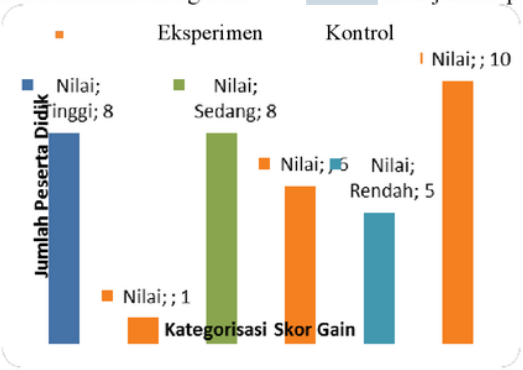
Keefektifan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis *SETS* untuk Meningkatkan *Scientific Literacy*

Scientific literacy merupakan kemampuan peserta didik kelas VII untuk menggunakan konsep IPA, mempunyai ketrampilan proses IPA, dan mengaitkan *science* dengan aspek *environment*, *techonology*, dan *society*. *Scientific literacy* dalam penelitian ini terbatas pada materi energi dalam sistem kehidupan. Pada materi tersebut, peserta didik akan dinilai kemampuan *competencies*, dan *attitude*. Kompetensi (*competencies*) merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep IPA secara holistik melalui pendekatan *SETS*. Sikap (*attitude*) dimaknai sebagai minat peserta didik dalam belajar IPA, khususnya pada materi energi dalam sistem kehidupan.

Keefektifan perangkat pembelajaran berbasis *SETS* dalam meningkatkan *scientific*

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

literacy aspek kompetensi dapat diketahui melalui skor gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi dapat diketahui dengan cara menganalisis data *pretest* dan *posttest*. Setelah diketahui skor gain masing-masing peserta didik, lalu dikelompokkan berdasarkan kategorisasi Hake (1998, p.65). Keefektifan produk akan lebih jelas dengan membandingkan hasil peningkatan *scientific literacy* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data peningkatan *scientific literacy* di kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Peningkatan *Scientific Literacy*

Pada Gambar 4 menunjukkan hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest*. Kelas eksperimen memiliki 8 peserta didik yang memperoleh peningkatan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya memiliki 1 peserta didik. Pada peningkatan kategori sedang, kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol dengan selisih 2 peserta didik. Peningkatan *scientific literacy* kategori rendah didominasi oleh peserta didik dari kelas kontrol. Hasil perhitungan terdapat skor -0,17 oleh salah satu peserta didik di kelas kontrol. Keadaan ini menggambarkan bahwa skor *pretest* lebih tinggi daripada skor *posttest*.

Berdasarkan analisis hasil *scientific literacy* yang telah dilakukan, semua peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan. Hasil yang berbeda terjadi di kelas kontrol yang mendapatkan 1 peserta didik yang tidak mengalami peningkatan nilai. Sehubungan dengan itu, perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* dapat dinyatakan efektif untuk meningkatkan *scientific literacy* peserta didik kelas VII di SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten.

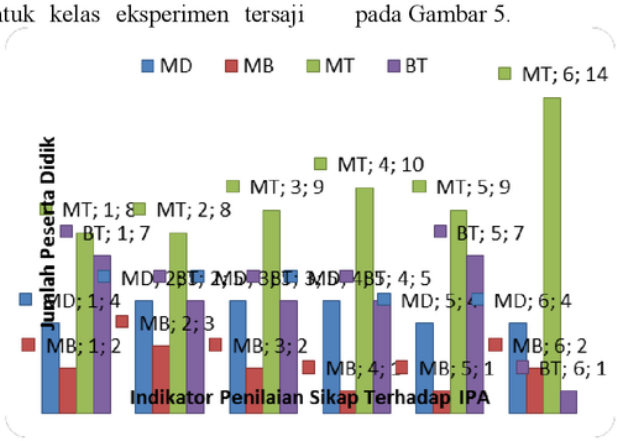
Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian Yager, *et al.* (2009, p.186) yang menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis *SETS* berpotensi untuk meningkatkan *scientific literacy*. Hal ini dikarenakan pendekatan *SETS* dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan *science process skills*. Berdasarkan hasil yang diperoleh Amirshokoohi (2010, p.57), pendekatan *SETS* merupakan sebuah pendekatan yang didasari dari pandangan filosofi kontruktivisme dengan kondisi peserta didik membangun pengetahuan berdasarkan proses belajar ditinjau dari beberapa disiplin ilmu (interdisilpiner). Dilanjutkan oleh Yörük, Morgil, & Seçken (2010, p.1417-1418) menjelaskan bahwa peserta didik dapat menghubungkan interaksi empat elemen tersebut dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang mereka temui. Kondisi ini akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan *scientific literacy* peserta didik.

Scientific literacy aspek sikap diketahui melalui lembar observasi sikap. Sikap yang diobservasi merupakan sikap terhadap IPA. Penilaian sikap dilakukan dengan cara mengamati perilaku peserta didik pada setiap pertemuan untuk materi energi dalam sistem kehidupan. Indikator penilaian sikap terhadap IPA antara lain (1) aktif mengajukan pertanyaan mengenai isu IPA, (2) aktif menjawab pertanyaan dari pendidik IPA mengenai isu IPA, (3) aktif menanggapi pendapat teman mengenai isu sains, (4) melakukan kegiatan praktikum dengan semangat, (5) jujur dalam mengambil data pengamatan, dan (6) tanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan praktikum.

Setiap peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dinilai sikap mereka melalui enam indikator di atas. Sikap dinilai berdasarkan kriteria Sahlan (2012, pp.85-86) yang terdiri atas membudaya, mulai berkembang, mulai terlihat dan belum terlihat. Penilaian sikap ini dilakukan selama lima kali pertemuan. Rekapitulasi hasil penilaian sikap peserta didik

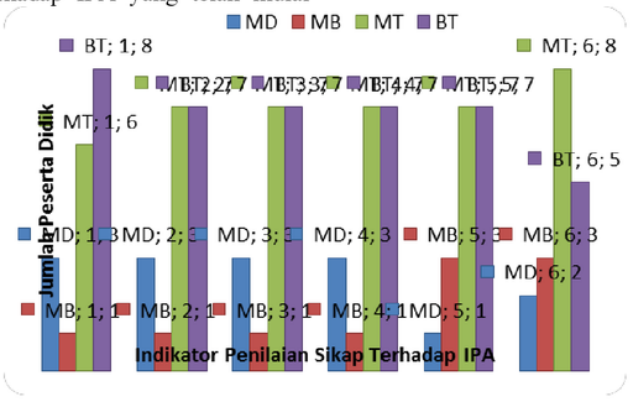
Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

terhadap IPA untuk kelas eksperimen tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Sikap Peserta Didik Terhadap IPA Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 5, diperoleh informasi bahwa mayoritas peserta didik kelas eksperimen menunjukkan sikap dengan kategori mulai terlihat untuk semua indikator penilaian sikap terhadap IPA. Sikap mereka yang mulai terlihat ini perlu ditindaklanjuti oleh pendidik dalam proses pembelajaran IPA. Tindak lanjut yang dimaksud merupakan tugas pendidik IPA untuk meningkatkan sikap peserta didik terhadap IPA. Hasil lain menyebutkan bahwa adanya sikap terhadap IPA yang telah mulai berkembang, bahkan 5 peserta didik di kelas eksperimen telah menunjukkan sikap membudaya. Sikap membudaya seperti ini menginformasikan bahwa peserta didik secara konsisten bersikap seperti yang dijelaskan pada indikator. Sikap ini mampu menumbuhkan kesadaran peserta didik untuk lebih menyukai IPA, sehingga kemampuan *scientific literacy* akan meningkat. Hasil penilaian sikap terhadap IPA di kelas kontrol ditunjukkan Gambar 6.



Gambar 6. Penilaian Sikap Terhadap IPA Kelas Kontrol

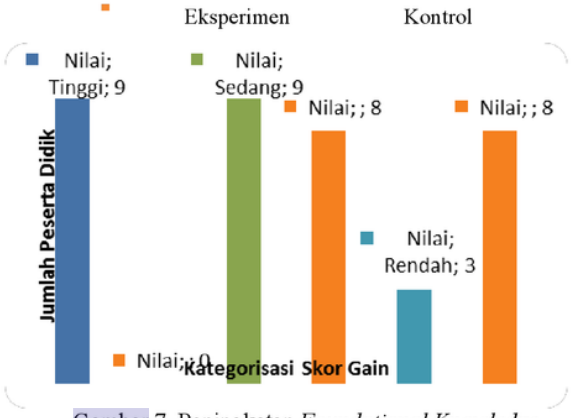
Berdasarkan Gambar 6 diperoleh informasi bahwa peserta didik kelas kontrol menunjukkan keseimbangan sikap terhadap IPA antara mulai terlihat dan belum terlihat. Hasil ini mengindikasikan bahwa sikap terhadap IPA peserta didik kelas kontrol tergolong masih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen. Sehubungan dengan itu diperlukan tindak lanjut dari pendidik IPA untuk meningkatkan sikap terhadap IPA. Peserta didik kelas kontrol juga menunjukkan adanya sikap terhadap IPA yang mulai berkembang sampai dengan membudaya. Sikap ini perlu dipertahankan dengan cara menyelenggarakan proses pembelajaran IPA yang berpusat pada peserta didik secara kontinu. Proses pembelajaran IPA yang berpusat pada peserta didik mampu menumbuhkan kemampuan berpikir, sehingga sikap terhadap IPA juga akan berkembang sampai dengan membudaya. Peserta didik akan terbiasa berpikir secara mandiri, sehingga sikap terhadap sains juga akan mengalami peningkatan.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

Keefektifan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis *SETS* untuk Meningkatkan *Foundational Knowledge*

Foundational knowledge didefinisikan sebagai suatu kelompok pengetahuan dasar peserta didik dalam kompetensi abad XXI (Kereluik, *et al*, 2013, p.130). *Foundational knowledge* dalam penelitian ini fokus pada *Cross-Disciplinary Knowledge*. *Cross-Disciplinary Knowledge* merupakan pengetahuan dasar untuk memandang suatu masalah dari beberapa sudut pandang khusus dalam *SETS* pada materi energi dalam sistem kehidupan. Karakteristik proses integrasi 4 dimensi tersebut meliputi (1) fokus pada satu disiplin ilmu; (2) menghubungkan satu bidang kajian ilmu dengan bidang kajian yang lain; serta (3) menggunakan metode divergen atau konvergen untuk menyeleksi dan mengelompokan ide yang muncul (Pennington, 2008, p.8).

Keefektifan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* dalam meningkatkan *foundational knowledge* khususnya *cross-disciplinary knowledge* dapat diketahui melalui skor gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi dapat diketahui dengan cara menganalisis data *pretest* dan *posttest*. Hasil yang didapatkan selanjutnya dikonsultasikan oleh kriteria Hake (1998, p.65). Hasil analisis data peningkatan *foundational knowledge* khususnya *cross-disciplinary knowledge* di kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Peningkatan *Foundational Knowledge*

Pada Gambar 7 menunjukkan hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh peserta didik. Perbedaan signifikan terjadi pada peningkatan *foundational knowledge* dengan kategori tinggi peserta didik kelas eskperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh peningkatan tinggi sebanyak 9 peserta didik, tetapi kelas kontrol sama sekali tidak memperoleh peningkatan tinggi. Peningkatan kategori sedang pada kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol dengan selisih satu peserta didik. Peningkatan dengan kategori rendah untuk peserta didik kelas eksperimen lebih sedikit daripada kelas kontrol. Kelas eksperimen hanya mempunyai 3 peserta didik yang memperoleh peningkatan berkategori rendah, sedangkan kelas kontrol memiliki 8 peserta didik. Berdasarkan analisis dengan menggunakan program Winsteps diperoleh nilai minus diperoleh peserta didik di kelas kontrol dengan skor -0,15 dan -0,27. Keadaan ini menggambarkan bahwa nilai *pretest* 2 peserta didik tersebut lebih tinggi daripada nilai *posttest*. Salah satu peserta didik yang memperoleh nilai minus tersebut juga mendapatkan nilai minus pada kemampuan *scientific literacy*.

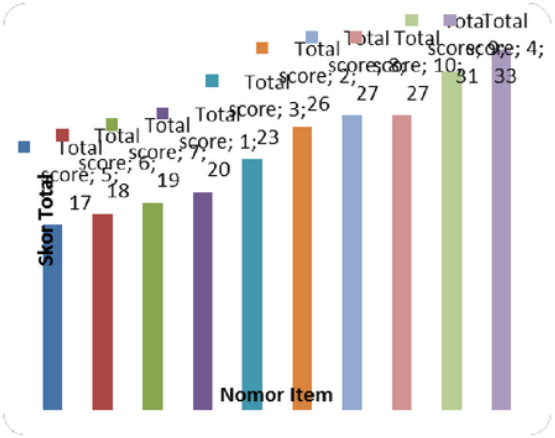
Berdasarkan analisis hasil *foundational knowledge* yang telah dilakukan, semua peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan, sedangkan di kelas kontrol terdapat 2 peserta didik tidak mengalami peningkatan. Maka, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* dapat dinayatakan efektif untuk meningkatkan *foundational knowledge* khususnya *cross-disciplinary knowledge* peserta didik kelas VII di SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten.

Dewasa ini perkembangan IPTEK sangat pesat. Keadaan seperti ini mendorong pendidik IPA *melek* untuk menciptakan pembelajaran IPA berbasis *student centered*. Salah satu cara yaitu melalui pendekatan interdisipliner. Menurut Iofciu, Miron & Antohe (2013, p.592) mengemukakan bahwa pendidik dapat menggunakan

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

virtual experiments, informatics tools, dan *educational software* dalam pembelajaran IPA. Lebih lanjut dikatakan oleh Doğan (2010, p.139) bahwa anak-anak antara usia 6-14 tahun tidak cukup hanya belajar di kelas untuk memiliki pengetahuan yang mereka butuhkan. Dengan demikian, kompetensi *foundational knowledge* peserta didik SMP/MTs akan terbangun secara maksimal.

Foundational knowledge juga dapat dilihat berdasarkan respon angket peserta didik berupa penilaian diri. Peserta didik mengisi angket dengan pilihan ya dan tidak terhadap item dengan indikator kemampuan *foundational knowledge* khususnya *cross displinary knowledge*. Hasil analisis data berdasarkan angket penilaian diri yang dimaksud tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Analisis Penilaian Diri *Foundational Knowledge*

Gambar 8 menunjukkan urutan tingkat item yang mudah disetujui sampai dengan item yang susah disetujui berdasarkan skor total dengan menggunakan program Winsteps. Item nomor 4 memiliki skor total paling banyak yang menggambarkan bahwa item ini mudah disetujui oleh responden. Untuk item nomor 5 tergolong paling susah disetujui oleh responden pada angket ini. Urutan item dengan indikator masing-masing dari yang mudah disetujui sampai dengan item yang susah disetujui pada materi energi dalam sistem kehidupan yaitu (1) mengajukan ide yang terkait dengan aspek masyarakat, (2) menggunakan model *connected* untuk menemukan hubungan antara aspek IPA dengan teknologi, (3) menggunakan model *connected* untuk menemukan hubungan antara aspek IPA dengan masyarakat, (4) menggunakan model *connected* untuk menemukan hubungan antara aspek IPA dengan lingkungan, (5) mengajukan ide yang terkait dengan aspek lingkungan, (6) mengajukan ide yang terkait dengan aspek teknologi, (7) mengajukan ide yang terkait dengan aspek ilmu IPA, (8) menggunakan metode divergen dan konvergen dalam *SETS* untuk menyeleksi dan mengelompokkan ide, (9) menggunakan metode konvergen dalam *SETS* untuk menyeleksi dan mengelompokkan ide, dan (10) menggunakan metode divergen dalam *SETS* untuk menyeleksi dan mengelompokkan ide.

Analisis data penilaian diri *foundational knowledge* khusunya *cross-disciplinary knowledge* menghasilkan *item reability* sebesar 0,74 dengan kategori cukup, *person reability* sebesar 0,40 dengan kategori lemah, dan *alpha cronbach* sebesar 0,44 dengan kategori buruk. *Item reability* dengan kriteria cukup memberi gambaran bahwa item pada angket penilaian diri *foundational knowledge* khusunya *cross-disciplinary knowledge* berkualitas cukup baik, namun struktur item harus mengalami revisi sederhana untuk nomor item 4, 7, 8, 9, dan 10. Sebanyak 5 item tersebut memiliki *Pt Mean Corr* yang berada di luar syarat yang diterima, yaitu sebesar 0,4-0,85.

Person reability menunjukkan kategori lemah, artinya responden memberikan respon secara tidak maksimal. *Person reability* yang sangat lemah menyebabkan nilai *alpha cronbach* sebagai *test reability* juga dengan kriteria tidak baik. Kondisi ini dikarenakan peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Wedi belum terbiasa berpikir secara luas, sehingga integrasi aspek lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam diri peserta didik masih rendah. Keadaan ini dapat diberikan solusi dengan membiasakan peserta didik untuk aktif dalam belajar IPA.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

Peserta didik yang aktif akan memiliki banyak pertanyaan yang berhubungan dengan materi IPA. Pertanyaan tersebut dapat berangkat dari kehidupan sehari-hari pada berbagai aspek kehidupan, misalnya lingkungan, teknologi maupun masyarakat.

Pengaruh Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis *SETS* terhadap *Scientific Literacy* dan *Foundational Knowledge*

Perlakuan pada penelitian ini berupa penggunaan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* dalam proses pembelajaran IPA pada kelas eksperimen. Untuk mengetahui pengaruh adanya perlakuan terhadap perubahan kemampuan *scientific literacy* dan *foundational knowledge* diperlukan data dari kelas kontrol. Pendekatan pembelajaran yang digunakan kelas kontrol yaitu *scientific approach*. Langkah awal yaitu mengumpulkan skor *scientific literacy* dan *foundational knowledge* untuk masing-masing peserta didik dari kelas kontrol maupun eksperimen melalui *pretest*. Pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* diketahui melalui hasil analisis data menggunakan program SPSS dengan uji prasyarat yang sudah terpenuhi. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa nilai *probabiiltas significance* lebih dari taraf signifikansi 0,05 untuk uji normalitas, homogenitas, dan keseimbangan. Dengan demikian, dapat dinyatakan kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Selain itu, kedua kelas mempunyai variansi yang homogen dan memiliki kemampuan awal yang sama.

Langkah selanjutnya yaitu menguji pengaruh perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* terhadap *scientific literacy* dan *foundational knowledge* melalui data *posttest*. Output SPSS memberikan informasi mengenai skor Box's M *test, multivariate test, lavene's test of equality of error variances* dan *tests between-subjects effects.*

Uji *Box test* digunakan untuk menguji asumsi *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) yang mensyaratkan bahwa matrik *variance* dari variabel dependen adalah sama. Hipotesis nol untuk uji *Box test* menyatakan bahwa matrix *variance* dari variabel *scientific literacy* dan *foundational knowledge* adalah sama, sedangkan hipotesis alternatifnya menyatakan kebalikannya. Keputusan uji akan menghasilkan hipotesis nol diterima jika tingkat signifikansi lebih dari 0,05. Output SPSS menghasilkan nilai *Box's M test* sebesar 4,990 dan nilai *Ftest* sebesar 1,565 dengan tingkat signifikansi 0,196. Dengan demikian, matrik *variance* dari variabel *scientific literacy* dan *foundational knowledge* dinyatakan sama.

Analisis berikutnya merupakan analisis *multivariate*. Analisis *multivariate* digunakan untuk menguji setiap faktor, yaitu perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* mempengaruhi grup variabel dependen. SPSS memberikan 4 macam tes signifikansi *multivariate*, yaitu *Pillai Trace*, *Wilk Lamda*, *Hotelling Trace* dan *Roy's*. Hasil uji *multivariate* empat macam tes menunjukkan bahwa skor *F test* sebesar 4,783 dan signifikan pada 0,014. Tingkat signifikansi yang dihasilkan kurang dari 0,05. Hasil analisis ini mengandung arti bahwa terdapat hubungan antara perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* dengan dua variabel dependen, yaitu *scientific literacy* dan *foundational knowledge*.

Data *pretest* menunjukkan kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki variansi yang homogen. Kedua kelas tersebut diuji homogenitas kembali melalui data *posttest* dengan uji *Lavene's*. Variabel *scientific literacy* tidak signifikan pada 0,05; karena skor signifikansi yang dihasilkan sebesar 0,675. Skor ini mengindikasikan bahwa dua kelas memiliki *variance* yang sama pada variabel *scientific literacy*. Langkah yang sama berlaku untuk variabel *foundational knowledge* yaitu memiliki signifikansi sebesar 0,193. Skor tersebut lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, peserta didik dari dua kelas memiliki variabel *scientific literacy* dan *foundational knowledge* dengan *variance* yang sama.

Output SPSS yang lain yaitu *test of between subject effects* yang berfungsi untuk menguji pengaruh *univariate* (ANOVA) setiap faktor terhadap variabel dependen. Skor F_{test} untuk hubungan antara produk dan *scientific literacy* sebesar 6,457 dan signifikan sebesar 0,05. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan *scientific literacy* antara peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol. Hasil yang sama juga ditunjukkan terhadap hasil uji hubungan produk dengan *foundational knowledge* dengan nilai F_{test} sebesar 9,282 dan signifikan pada 0,05. Sehubungan dengan hasil tersebut, perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* memiliki dampak yang positif terhadap *scientific literacy* dan *foundational knowledge* pada kelas eksperimen. Dampak tersebut ditunjukkan dengan perolehan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* memberikan beberapa kesimpulan. Perangkat pembelajaran berbasis *SETS* dikatakan layak dengan kategori sangat baik untuk digunakan bagi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Penggunaan perangkat pembelajaran IPA berbasis *SETS* memberikan pengaruh positif karena efektif untuk meningkatkan *scientific literacy* dan *foundational knowledge* peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Wedi Klaten. Hasil lain itu terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol terhadap *scientific literacy* dan *foundational knowledge*.

Saran

Penggunaan pendekatan *SETS* dapat diterapkan dalam materi IPA lain yang memiliki kecenderungan kesamaan karakteristik pada materi energi dalam sistem kehidupan.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Amirshokoohi, A. (2010). Elementary preservice teachers' environmental literacy and views toward science technology, and society (*STS*) issues, *Science Educator,* 19(1), 56-63.

Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational research (4 ed.).* New York: Logman Inc.

Doğan, Yadigar. (2010). Primary school students benefiting from museums with educational purposes. *International Journal of Social Inquiry,* 3(2), 137-164.

Hake, R.R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *Am. J. Phys.* 66(1): 64-74.

Iofciu, F., Miron, C., & Antohe, S. (2013). Studying advanced science concepts using constructivist strategies in middle and high school. *Romanian Reports in Physics,* 65(2), 591-605. Diakses tanggal 7 Agustus 2014, dari http://www.rrp.infim.ro/2013_65_2/art24Iofciu.pdf

Kemendikbud. (2013). *Lampiran peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 68 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah.* Jakarta: Kemendikbud.

Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C. & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education,* 29 (4), 127-140.

OECD. (2012). Database, Table III.3.1a.12. Diakses tanggal 24 April 2014, dari http://dx.doi.org/10.1787/ 888932963825

OECD. (2013). *PISA 2012 Results: What students know and can do-student performance in mathematics, reading and science (Volume I), PISA, OECD Publishing.* Diakses tanggal 24 April 2014, dari *http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-enIS.*

Pennington, D. D. (2008). Cross-disciplinary collaboration and learning. *Ecology and Society* 13(2): 8. Diakses tanggal 21 Agustus 2014, dari http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art8/

Sahlan, A. & A.T. Prastyo. (2012). *Desain pembelajaran berbasis pendidikan karakter.* Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.

Sumintono, B. & Widhiarso, W. (2013). *Aplikasi model rasch untuk penelitian ilmu-ilmu sosial.* Cimahi: TrimKom Publishing House.

Widoyoko, E. P. (2011). *Evaluasi program pembelajaran: panduan praktis bagi pendidik dan calon pendidik.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yager, R.E., Choi, A., Yager, S.O., & Akcay, H. (2009). A Comparison of student learning in STS vs those in directed inquiry claseses. *Electronic Journal of Science Education,* 13(2), 186-208.

Yörük, N., Morgil, I., Seçken, N. (2010). The effects of science, technology, society, environment (STSE) interactions on teaching chemistry. *Natural science*, 2(12), 1417-1424. Diakses tanggal 18 Agustus 2014, dari http://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?paperID=3437.

Copyright © 2015, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA
Print ISSN: 2406-9205, Online ISSN: 2477-4820

Jurnal IPIPA-SETS

ORIGINALITY REPORT

18%	17%	1%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	doaj.org Internet Source	6%
2	uad.portalgaruda.org Internet Source	3%
3	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
4	repository.upi.edu Internet Source	1%
5	fisika.upi.edu Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1%
7	www.slideshare.net Internet Source	<1%
8	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1%
9	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%

10	dokumen.tips Internet Source	<1%
11	media.neliti.com Internet Source	<1%
12	jurnal.fkip.uns.ac.id Internet Source	<1%
13	Submitted to STIE Perbanas Surabaya Student Paper	<1%
14	remenprestasi.blogspot.com Internet Source	<1%
15	www.repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1%
16	sharingilmu.com Internet Source	<1%
17	scimath.net Internet Source	<1%
18	a-research.upi.edu Internet Source	<1%
19	ispijateng.org Internet Source	<1%
20	leadershipeducators.org Internet Source	<1%
21	lpmpjogja.org Internet Source	<1%

22	www.izm.gov.lv Internet Source	<1%
23	library.upnvj.ac.id Internet Source	<1%
24	jurnal.uns.ac.id Internet Source	<1%
25	www.unpak.ac.id Internet Source	<1%
26	Submitted to Higher Ed Holdings Student Paper	<1%
27	www.lifescied.org Internet Source	<1%
28	www.scribd.com Internet Source	<1%
29	zonasainskita.blogspot.com Internet Source	<1%
30	repository.amikom.ac.id Internet Source	<1%
31	jurnal.unimed.ac.id Internet Source	<1%
32	Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta Student Paper	<1%

33	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1%
34	Grigore, Ionel, and Emil Stefan Barna. "Using Excel Spreadsheets to Study the Vertical Motion in A Gravitational Field", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2015. Publication	<1%
35	MIGUEL F. ACEVEDO. "Interdisciplinary progress in food production, food security and environment research", Environmental Conservation, 06/2011 Publication	<1%
36	Submitted to Lambung Mangkurat University Student Paper	<1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		