

Pengembangan *Workbook* Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa SMP

Eka Nur Saviyanah[✉], Sri Mulyani E.S & Suharto Linuwih

Prodi Pendidikan Dasar, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel

Diterima:
Februari 2017
Disetujui:
Maret 2017
Dipublikasikan:
April 2017

Keywords:
hasil belajar,
keterampilan proses,
workbook

Abstrak

Hasil observasi lapangan penelitian didasari belum tersedianya bahan ajar yang memfasilitasi keterampilan proses serta pembelajaran masih berpusat pada guru. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar berupa *workbook* sains untuk meningkatkan keterampilan proses, hasil belajar dan mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan serta keefektifan *workbook* sains. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan tahap *define, design, develop* dan *dessiminate* sedangkan desain uji coba menggunakan *one group pretest-posttest*. Produk penelitian ini berupa *workbook* sains dengan karakteristik 4 fitur antara lain: fitur identitas, fitur keterampilan proses, fitur gambar pendukung dan fitur hasil belajar. Keempat fitur tersebut sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses dan hasil belajar pada materi klasifikasi zat dan perubahannya. Hasil penelitian diperoleh perangkat pembelajaran yang valid, efektif dan praktis. Valid karena skor kevalidan 87.8 termasuk pada kategori dapat digunakan tanpa revisi. Efektif dengan nilai *gain* sebesar 0,734 dan termasuk mempunyai nilai *gain* yang tinggi sedangkan tingkat kepraktisan *workbook* sains dilihat dari siswa memberikan respon positif terhadap produk dengan penilaian siswa sebagian besar "setuju".

Abstract

The results of field observations based development research unavailability of teaching materials that facilitate skills and learning process is still centered on the teacher. This research aims to develop teaching materials in the form of science workbook to enhance the skills of the process, the learning outcomes and determine the level of validity, practicality and effectiveness of science workbook. This type of research is the Research and Development (R & D) with stage define, design, develop and dessiminate. Design of a test using one group pretest-posttest. Science research products in the form of a workbook with 4 characteristic features include: identifying feature, feature process skills, features and feature images support learning outcomes. The fourth feature is an attempt to improve the skills and learning outcomes in the classification of substances and materials changes. The results of this study obtained by the learning device is valid, effective and practical. Valid for a score of validity 87.8 included in the category can be used without revision. Effective with the value of N-gain of 0.734 and including having a high gain value while the level of science workbook practicality views of the students responded positively to the product with the assessment of students mostly "agree".

© 2017 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Kelud Utara III, Semarang, 50237
E-mail: eka.saviyanah@gmail.com

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Pendidikan tersebut mempunyai prospek pengembangan lebih lanjut dalam menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Selain hal tersebut, pendidikan IPA juga diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Perkembangan sains dan teknologi yang demikian pesat pada era informasi, menjadikan pendidikan IPA sangat penting bagi semua individu. Kemampuan siswa dalam bidang sains merupakan salah satu kunci peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dalam perubahan pada era ini (Depdiknas, 2003).

Dalam suatu proses belajar mengajar, unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang juga harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain tujuan pembelajaran berlangsung, dan konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa (Arsyad, 2009). Contoh dari media pembelajaran adalah bahan ajar (buku, modul dan LKS).

Seorang guru dituntut secara kreatif mendesain suatu bahan ajar yang memungkinkan siswa secara langsung memanfaatkan sumber belajar yang tersedia (Prastowo, 2015). Salah satunya yaitu dengan membuat *workbook* yang

dapat memandu siswa untuk melakukan kegiatan tertentu yang berkaitan dengan indikator yang akan dicapai, sehingga pada akhir kegiatan siswa dapat menguasai satu atau lebih kompetensi dasar dan mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna. Kreativitas seorang guru sangat diperlukan dalam merancang pembelajaran agar tercipta suasana atau iklim pembelajaran yang kondusif. Suasana pembelajaran yang kondusif dan menantang berkompentisi secara sehat akan berdampak positif terhadap pencapaian hasil belajar siswa (Jeffrey dan Craft, 2004).

Berdasarkan angket *field study* di SMP Hasanuddin 6 Semarang siswa pada umumnya menjawab bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dari penerbit. Buku ajar dan lembar kerja siswa sebagai sumber belajar belum dikembangkan guru. Di sisi lain, hasil angket kebutuhan dengan 2 guru IPA di SMP Hasanuddin menunjukkan, guru sangat memerlukan *workbook* yang dirancang sesuai dengan model pembelajaran yang diamanatkan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan siswa, karena kebanyakan LKS atau bahan ajar yang digunakan memuat materi atau teori terlebih dahulu baru kemudian memuat praktikum untuk dilakukan penyelidikan tentang teori atau materi tersebut. Akibatnya sebagian kecil siswa yang aktif dan kurang semangat dalam belajar. Hal ini berdampak terhadap rendahnya hasil belajar yang ditunjukkan pada nilai ulangan tengah semester ganjil kelas VII C dengan rata-rata 64,75 atau hanya sekitar 20% siswa yang tuntas KKM dari keseluruhan siswa. Jadi, masih 80% siswa tidak mencapai KKM.

Rendahnya perolehan hasil belajar tersebut disebabkan pada kurang mampunya siswa dalam menjawab soal yang membutuhkan konsep lebih mendalam, karena selama ini guru hanya menekankan pada penghafalan rumus. Sebagaimana pada Sudjana (2009), menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah mereka menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar tampak sebagai suatu perubahan tingkah laku pada diri peserta didik, hal tersebut dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah: (1) mengembangkan bahan ajar berupa *workbook* sains untuk meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar, (2) mengetahui tingkat kevalidan *workbook* sains, (3) mengetahui kepraktisan penggunaan *workbook* sains, (4) mengetahui keefektifan *workbook* sains.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Metode ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Uji coba produk yang dilaksanakan adalah validasi produk oleh ahli dan uji coba

pada kelompok kecil. Uji ini dimaksudkan untuk memperoleh data kelayakan dari *workbook* sains yang dikembangkan secara keseluruhan. Validasi oleh dosen ahli mengenai kualitas produk dan materi yang telah dikembangkan. Kemudian dilanjutkan uji coba kelompok kecil untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan kepraktisan produk, yang kemudian dilanjutkan pada uji coba kelompok besar sehingga diketahui tingkat keefektifan produk tersebut.

Instrumen pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non tes. Hubungan jenis data, metode pengumpulan data, instrumen dan analisis data sebagaimana terangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Pengumpulan Data

Variabel penelitian	Metode pengumpulan data	Instrumen	Analisis data
Workbook sains	Wawancara, angket	Lembar wawancara, Lembar angket kebutuhan, Lembar angket respon, Lembar angket validasi	Deskriptif
Keterampilan proses	Observasi	Lembar observasi	Deskriptif
Hasil belajar	Tes uraian	Lembar soal uraian	Uji <i>gain</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pertama yaitu *define*, dilakukan observasi lapangan dengan menyebarkan angket serta melakukan wawancara dengan siswa dan guru mengenai pembelajaran IPA disekolah. Berdasarkan hasil pengisian angket dan wawancara didapatkan data bahwa pembelajaran IPA di sekolah hanya menggunakan buku pegangan dari sekolah. Begitu juga dengan pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru.

Materi IPA yang akan dikembangkan adalah klasifikasi zat dan perubahannya, dimana pada materi tersebut menekankan pemberian pengalaman langsung pada lingkungan sekitar. Cronbach dalam Suryabrata (2008), menyatakan bahwa pembelajaran itu ditunjukkan pada perubahan sikap sebagai hasil dari pengalaman. Berdasarkan pendapat tersebut menguatkan bahwa pembelajaran yang baik dan efektif adalah

ketika siswa diberi pengalaman atau diajak melakukan percobaan-percobaan yang membuat proses pembelajaran lebih bermakna.

Young dalam Mei (2007), menyatakan bahwa mengajarkan keterampilan proses sains tidak kalah pentingnya dengan mengajarkan siswa mengenai fakta sains pada siswa. Hal tersebut dikarenakan dengan mengajarkan mereka keterampilan proses maka mereka dapat mempelajari pengetahuan itu sendiri. Pendapat Young ini mempertegas bahwa pentingnya pembelajaran berbasis keterampilan proses diterapkan dalam pembelajaran di sekolah. Hasil penelitian Akinyemi (2010), menguatkan bahwa pada tingkat pendidikan dasar dan menengah sebaiknya dikembangkan keterampilan proses dasar. Hal tersebut sejalan dengan bahan ajar yang akan dikembangkan. Bahan ajar tersebut berupa *workbook* sains yang merupakan buku kerja dengan desain pembelajaran kurikulum 2013 dan di dalamnya menekankan pada

keterampilan proses yang sejalan dengan proses-proses sains pada saat pembelajaran.

Tahapan kedua yaitu *design*, tahap ini merupakan tahap perancangan produk berupa *workbook* sains untuk menilai keterampilan proses siswa pada kegiatan pembelajaran. Terdapat beberapa tahap yaitu: pemilihan media, pemilihan bentuk bahan ajar *workbook* dan dilanjutkan pada pembuatan rancangan awal bahan ajar yang berupa *workbook* sains berbasis keterampilan proses (*draft* 1). *Workbook* sains disusun secara sistematis dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat belajar secara mandiri. *Workbook* sains dilengkapi dengan kegiatan eksperimen dan berdiskusi secara kelompok sehingga selain digunakan secara mandiri juga dapat melatih karakter siswa dalam bekerjasama, kedisiplinan, tanggung jawab, berpendapat dengan teman kelompok. *Workbook* sains yang dikembangkan terdiri dari empat aktivitas dalam pembelajaran, antara lain: (1) fitur identitas (cover, jenjang kelas, KI, KD dan tujuan pembelajaran, Peta konsep), (2) fitur keterampilan proses (tahukah kamu, ayo lakukan, ayo amati, ayo cari tahu, ayo berlatih, ayo renungkan, ayo mengamati dan mengukur, ayo menjawab, ayo ceritakan, ayo kerjasama, ayo memprediksi, ayo temukan jawabanmu, ayo membaca, ayo kerjakan, ayo mengingat dan ayo bermain), (3) fitur gambar pendukung, dan (4) fitur hasil belajar (soal evaluasi dan *fill in the blank*), dimana pada *workbook* tersebut memuat permasalahan yang berkaitan dengan fenomena sehari-hari sehingga dapat dijadikan contoh nyata dalam mempelajari materi klasifikasi zat dan perubahannya.

Tahapan ketiga adalah *develope*, pada tahap ini dilakukan tahapan validasi, uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa *workbook* sains berbasis keterampilan proses yang sudah siap nantinya untuk disebarkan atau diujicobakan lebih luas lagi setelah dilakukan revisi sesuai dengan validasi dan revisi pada tahap uji coba. Produk berupa *draft* I divalidasi 3 dosen ahli dan 2 praktisi. Validator memberikan pendapat tentang bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan tetapi ada

perbaikan. Bahan ajar yang telah divalidasi oleh pakar selanjutnya direvisi sesuai saran tentang tata cara penulisan, sedangkan substansinya atau isinya telah disetujui, kemudian direvisi sampai dinyatakan valid oleh validator. Kemudian *draft* II siap diujicobakan pada kelompok kecil.

Pada penelitian ini kelompok kecil yang digunakan sebanyak 9 siswa, diberikan angket yang bertujuan untuk mengetahui keterbacaan dan respon siswa terhadap *workbook* sains dengan hasil keterbacaan sebesar 68,8 kriteria *workbook* dapat digunakan.

Berdasarkan angket respon didapatkan data bahwa masih perlu dilakukan perbaikan pada tata tulis dan bahasa serta melengkapi gambar yang mendukung materi pada *workbook* sains. Secara lengkap tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Temuan Saran pada Uji Coba Kelas Kecil

Masukan dari pengamat	Revisi yang dilakukan
Persiapan alat dan bahan untuk percobaan dilakukan 1 hari sebelumnya Sebelum siswa melakukan percobaan diuji dulu oleh guru	Guru menyiapkan alat dan bahan percobaan 1 hari sebelum pelaksanaan percobaan Guru melakukan percobaan terlebih dahulu sebelum dilakukan oleh siswa
Jenis font huruf yang banyak lengkungan dan cepet bosen jika membacanya	Diperbaiki dengan huruf yang disesuaikan dengan jenjang siswa

Setelah modul *draft* II direvisi maka didapatkan modul *draft* III yang kemudian digunakan untuk uji coba pemakaian, yaitu uji coba pada kelas VII B SMP Hasanuddin 6 Semarang dengan tujuan untuk mengetahui terjadinya peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar.

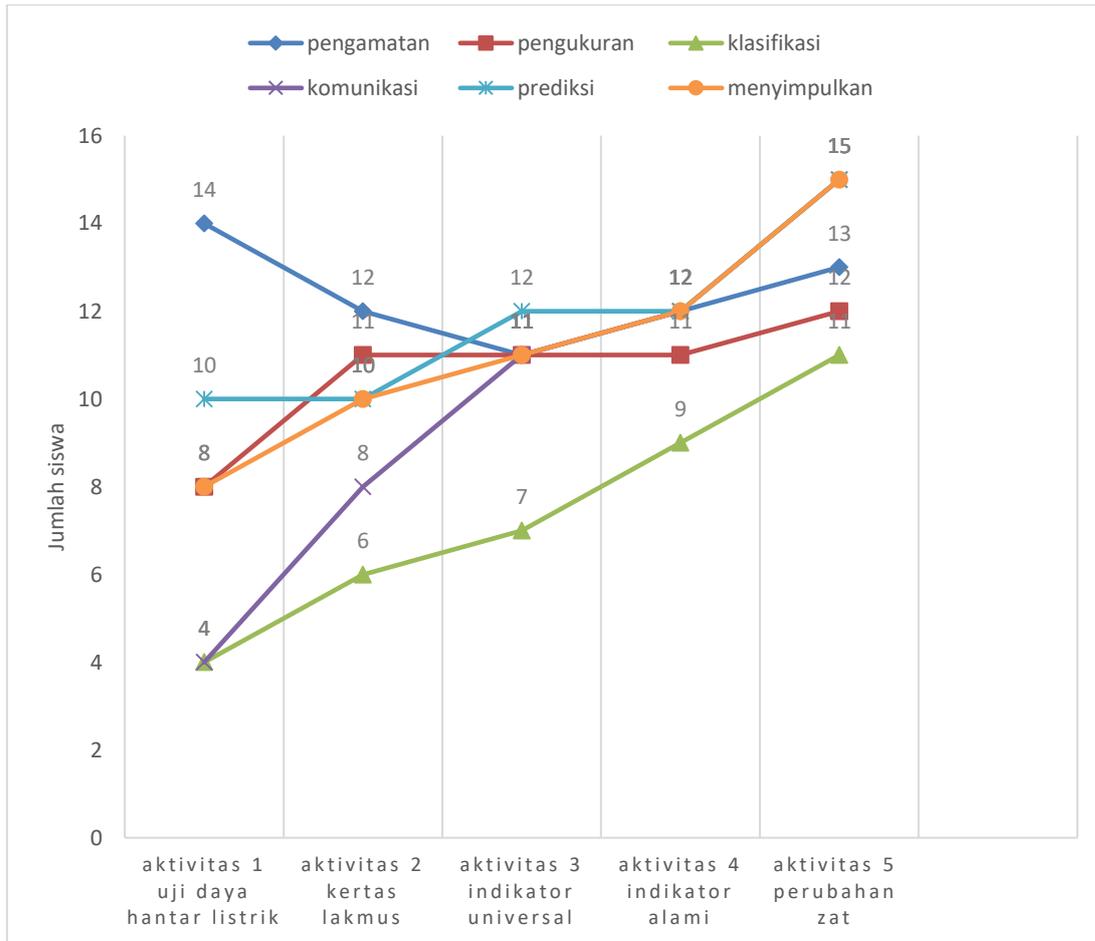
Berdasarkan uji coba pemakaian diperoleh data bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Data ini didukung oleh hasil penelitian dari Altun Turgut dan Buyukkasep (2009), menyatakan kerja proyek dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan

untuk berkolaborasi baik dengan orang lain, membuat keputusan dan mengambil inisiatif dalam menghadapi masalah yang kompleks.

Workbook sains yang dikembangkan berbasis keterampilan proses meliputi keterampilan mengamati, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasi dan menyimpulkan. Pada uji coba pemakaian ini dilakukan observasi mengenai keterlaksanaan

keterampilan proses pada pembelajaran yang dilakukan siswa menggunakan *workbook* sains.

Berdasarkan data observasi keterampilan proses meliputi pengamatan, pengukuran, klasifikasi, prediksi, komunikasi dan menyimpulkan yang diterapkan pada aktivitas 1 sampai 5 diperoleh hasil sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Keterampilan Proses

Berdasarkan data pada Gambar 1 dapat dilihat pada keterampilan proses pengamatan mengalami penurunan dari 14 siswa menjadi 12 siswa pada aktivitas 2 dan 11 siswa pada aktivitas 3, tetapi kembali mengalami peningkatan menjadi 12 siswa pada aktivitas 4. Salah satu penyebab hal tersebut adalah siswa kurang teliti dalam mengamati perubahan kertas lakmus.

Keterampilan proses pengukuran masing-masing aktivitas dengan kriteria tinggi dari 8 siswa pada aktivitas 1, naik menjadi 11 siswa pada aktivitas 2, 3 dan 4, dan naik kembali menjadi 12 siswa pada aktivitas 5 hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mulai memahami pengukuran pada masing-masing aktivitas.

Keterampilan proses klasifikasi pada masing-masing aktivitas dengan kriteria tinggi dari 4 siswa pada aktivitas 1, naik menjadi 6 siswa

pada aktivitas 2, 7 siswa pada aktivitas 3, 9 siswa pada aktivitas 4 dan naik kembali menjadi 11 siswa pada aktivitas 5, adanya peningkatan pada masing-masing aktivitas menunjukkan bahwa siswa sudah memahami pada tahap klasifikasi.

Keterampilan proses komunikasi dengan kriteria tinggi dari 4 siswa pada aktivitas 1, naik menjadi 8 siswa pada aktivitas 2, 11 siswa pada aktivitas 3, 12 siswa pada aktivitas 4 dan naik kembali menjadi 15 siswa pada aktivitas 5. Terjadinya peningkatan pada masing-masing aktivitas menunjukkan bahwa pada tahap komunikasi siswa mulai memahami dengan salah satu indikator komunikasi adalah mengubah data bentuk tabel ke dalam gambar dan dikomunikasikan dengan teman.

Keterampilan proses prediksi dengan kriteria tinggi dari 10 siswa pada aktivitas 1 dan 2, naik menjadi 12 siswa pada aktivitas 3 dan 4, dan naik kembali menjadi 15 siswa pada aktivitas 5. Peningkatan yang terjadi dari aktivitas 1 sampai 5 menunjukkan bahwa siswa sudah mulai terbiasa dengan keterampilan proses pada tahap prediksi.

Keterampilan proses menyimpulkan dengan kriteria tinggi dari 8 siswa pada aktivitas 1, naik menjadi 10 siswa pada aktivitas 2, 11 siswa pada aktivitas 3, 12 siswa pada aktivitas 4 dan naik kembali menjadi 15 siswa pada aktivitas 5. Terjadinya peningkatan dari aktivitas 1 sampai aktivitas 5 menunjukkan bahwa siswa sudah terampil dalam menarik kesimpulan sesuai dengan fakta hasil pengamatan.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa keterampilan proses pengamatan mengalami penurunan, sedangkan pada keterampilan pengukuran, klasifikasi, komunikasi, prediksi dan menyimpulkan terjadi peningkatan. Begitu pula dengan hasil belajar siswa yang diukur dengan nilai *pretest* dan *posttest*. Penilaian *pretest* dilakukan sebelum pembelajaran dan *posttest* dilakukan setelah berakhirnya seluruh pembelajaran. Hasil skor *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan dengan rata-rata skor *pretest* 47 dan *posttest* skor rata-rata 72, jika diukur menggunakan *gain* memiliki 0,734 dan termasuk

mempunyai nilai *gain* yang tinggi dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 88%.

Pada tahapan ini juga dilakukan penyebaran angket respon dan keterbacaan *workbook* sains pada siswa. Angket tersebut dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana respon dan tingkat keterbacaan siswa terhadap penggunaan *workbook* sains. Hasil pengisian angket keterbacaan dan respon *workbook* sains oleh siswa diperoleh respon positif. Kelebihan *workbook* sains ini adalah dapat mendorong siswa untuk berdiskusi dan ingin tahu lebih banyak tentang materi yang disampaikan.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik *workbook* sains terdiri dari 4 fitur antara lain: (1) fitur identitas, (2) fitur keterampilan proses, (3) fitur gambar pendukung, dan (4) fitur hasil belajar, dengan tingkat kevalidan menunjukkan kriteria sangat valid dan rerata nilai yang didapat sebesar 87,8 sehingga bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi. *Workbook* sains praktis digunakan, hal tersebut ditunjukkan dengan siswa memberikan respon positif terhadap *workbook* sains dengan kriteria penilaian sebagian besar siswa "setuju". Sedangkan keefektifan produk diperoleh dari perhitungan *gain* yang ditinjau dari kenaikan hasil tes berbasis keterampilan proses. Nilai *gain* yang diperoleh sebesar 0,734 dan termasuk mempunyai nilai *gain* yang tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Akinyemi, Olofunminiyi. 2010. Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examination in Nigeria. *America-eurasian Journal of Scientific Research* 5940: 234-240. 2010 ISSN 1818-6785.
- Altun, T., & Buyukkasep. 2009. The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates Learning of Electricity, Attitude Towards Physics and Scientific Process Skills.

- International Online Journal of Educational Sciences*: 1 (1): 81-105.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- BSNP. 2006. *Permendiknas RI No.22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2003. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Dasar, Dirjen Mandikdasmen. Depdiknas.
- Jeffrey, B. & Crfat, A. 2004. Teaching Creatively and Teaching for Creativity: Distinctions and Relationship. *Educational Studies*, 30 (1): 1-13. <http://oro.open.ac.uk/>
- Mei, Yew Teo Grace. 2007. Promoting Science Process Skills and the Relevance of Science through Science Alive Programme. Proceedings of Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge and Understanding Conference, Singapore. *Environmental and Science Education*. 3(1), 30-34 ISSN 1306-3065
- Prastowo. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: I Diva Press.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Suryabrata, Sumadi. 2008. *Psikologi Kepribadian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Thiagarajan, S., D.G. Semmel, dan M.I. Semmel. 1974. *Instruction Development for Training Teachers of Exceptional Children a Sourcebook*. Document resume. Indiana: Indiana University Bloomington