

KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN BAHAN AJAR *SCIENCE LITERACY* TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR

Avikasari, Rukayah, dan Mintasih Indriayu

Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta

email: aviekasari@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan bahan ajar *science literacy* terhadap peningkatan prestasi belajar IPA siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Penelitian menggunakan metode eksperimen semu (*Quasi-eksperimental*) dengan *simple random sampling*. Dalam pelaksanaan pengujian digunakan dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tahap pengujian produk ini dilaksanakan pada dua sekolah dasar di kecamatan gunungpati dengan sampel adalah 56 siswa kelas IV sekolah dasar pada Tahun Ajaran 2017/2018 yang terdiri atas 30 siswa SD A dan 26 siswa SD B. Data dikumpulkan menggunakan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar IPA berbasis *science literacy* efektif meningkatkan prestasi belajar siswa dengan hasil perhitungan uji-*t* sebesar 0,031. Hasil uji-*t* tersebut membuktikan adanya perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol dan eksperimen. Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* efektif untuk meningkatkan prestasi belajar IPA siswa kelas IV sekolah dasar.

Kata kunci: *bahan ajar, science literacy, prestasi IPA*

THE EFFECTIVENESS OF SCIENCE LITERACY TO IMPROVE SCIENCE ACHIEVEMENT

Abstract

This study was aimed at determining the effectiveness of the use of science literacy teaching materials on improving science learning achievement of fourth grade elementary school students. The method used was research and development. The quasi-experimental with simple random sampling was used to select the sampling. In the implementation of the test, two sample groups were used, namely the experimental group and the control group. The testing phase of this product was carried out in two elementary schools in Gunungpati sub-district with a sample of 56 students of grade IV elementary school in the 2017/2018 school year. They consisted of 30 students of elementary school A and 26 students of elementary school B. The data were collected using tests. The results show that science-based science literacy teaching materials were effective in improving student learning achievement with the t-test calculation of 0.031. The results of the t test prove the difference between pretest and posttest values in the control and experimental groups. It can be concluded that the use of science teaching materials based on science literacy is effective to improve science learning achievement of fourth grade elementary school students.

Keywords: *teaching material, science literacy, achievement in science education*

PENDAHULUAN

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat direalisasikan melalui berbagai upaya, salah satunya yaitu melalui pembelajaran IPA (Rahayu & Laksono, 2015). Pembelajaran IPA di SD merupakan suatu pembelajaran yang dapat menambah pengetahuan siswa di alam sekitarnya, yang diperoleh dari pengalaman melalui kegiatan ilmiah (Rini, Tangkas, & Said, 2014; [BSNP 2007, p. 139](#)). Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang mampu menumbuhkan dan menanamkan literasi sains pada siswa. melalui pembelajaran IPA ini siswa belajar tentang konsep sains, melakukan praktikum, dan memecahkan masalah secara ilmiah. namun pembelajaran IPA yang mengarahkan pada literasi sains masih kurang (Khaeroningtyas, Permanasari, & Hamidah, 2016). Pemahaman konsep sains dan kemampuan literasi sains siswa akan mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar IPA siswa.

Hasil analisis *Program for International Student Assessment (PISA) 2015* dalam matematika, sains, dan membaca yang diselenggarakan *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* menunjukkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia berada pada peringkat 69 dari 76 negara (OECD, 2016). Untuk literasi sains siswa-siswi Indonesia memperoleh peringkat 62 dari 69 negara yang dievaluasi. Pembelajaran yang mengarahkan pada pembentukan literasi sains siswa di Indonesia masih kurang (Setiawan, Innatesari, Sabtiawan, & Sudarmin, 2017). Selain hasil PISA tersebut kualitas pendidikan Indonesia dalam IPA juga di evaluasi oleh TIMSS 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 44 dari 47 negara (Jones, Wheeler, & Centurino, 2015). Kedua penilaian tersebut menunjukkan bahwa kualitas pendidikan IPA dan literasi

sains di Indonesia masih rendah sehingga perlu adanya peningkatan prestasi IPA dan literasi sains pada siswa di Indonesia. Kemampuan literasi sains harus dibangun oleh guru agar tertanam dalam diri siswa, dengan fakta-fakta sains yang ada, siswa diharapkan mampu memiliki keterampilan-keterampilan dalam pembelajaran, dan kemampuan dalam mengambil keputusan (Betari, Yanthi, & Rostika, 2016).

Rasionalisasi permasalahan tersebut relevan dengan data yang diperoleh dari pembelajaran IPA di kelas IV sekolah dasar di kecamatan gunungpati menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA siswa hanya terlihat antusias saat kegiatan praktikum, namun guru jarang mengajak siswa untuk melakukan pengamatan secara langsung. Saat penyampaian konsep guru hanya menggunakan metode konvensional sehingga siswa kurang diajak untuk aktif memahami konsep yang disampaikan, selain itu hasil belajar IPA siswa kelas IV juga tergolong rendah dibandingkan mata pelajaran lainnya. Hal itu dikarenakan materi dalam pembelajaran IPA sangat luas dan banyak, sehingga banyak siswa yang sulit memahaminya. Permasalahan tersebut juga didukung oleh penelitian Purnawan (2015) yang membuktikan bahwa masalah yang dihadapi di lapangan yaitu adanya kegagalan siswa dalam perolehan hasil tes.

Permasalahan-permasalahan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains dan prestasi belajar IPA siswa kelas IV masih rendah. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi sains dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA adalah minimnya referensi atau bahan ajar sebagai sarana untuk menunjang pembelajaran (Sugiyanto, Kartika, & Purwanto, 2012). Sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran mempengaruhi keluasan ilmu yang diperoleh oleh siswa dan ketertarikan

siswa dalam mempelajarinya. Salah satu sumber belajar adalah bahan ajar yang memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, dan ketersediaan bahan ajar dapat membantu siswa dalam memperoleh materi pembelajaran (Parmin & Peniati 2012). Bahan ajar merupakan faktor penting dalam kegiatan pembelajaran, karena melalui bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran penyampaian materi pada siswa dapat berjalan dengan baik. Bahan ajar merupakan materi ajar yang disusun secara sistematis untuk disajikan dalam proses pembelajaran (Danaswari, Kartimi, & Roviati, 2013). Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan serta karakteristik siswa, sehingga siswa mudah memahami konsep yang disajikan dalam bahan ajar. Dalam kegiatan pembelajaran IPA guru hanya menggunakan buku elektronik siswa (BSE) dan buku paket lain yang beredar (Yuliati, 2013). Buku yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA tersebut belum memuat literasi sains yang lengkap dan materi yang tersaji juga terlalu luas, sehingga siswa sulit memahami konsep IPA dalam buku. Kesulitan siswa dalam memahami konsep tersebut mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar siswa dan kemampuan berpikir ilmiah siswa. Bahan ajar secara garis besar terdiri atas pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Leksono, Syachruraji, & Marianingsih, 2015).

Bahan ajar yang digunakan oleh siswa untuk belajar dapat mempengaruhi tinggi rendahnya literasi sains dan juga prestasi belajar IPA. Rendahnya prestasi belajar IPA menunjukkan bahwa siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru maupun materi yang siswa pelajari sendiri melalui bahan ajar yang

mereka miliki. Prestasi belajar IPA siswa bukan hanya dinilai melalui pengetahuan siswa secara tertulis, namun juga menilai pemahaman siswa tentang materi IPA melalui kegiatan praktikum. Oleh sebab itu perlu adanya buku sains yang sesuai dengan kemampuan siswa dan berdasarkan literasi sains, salah satunya adalah bahan ajar berbasis literasi sains. Literasi sains (*science literacy*) didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Toharudin, Hendrawati, & Rustaman, 2011, p. 7; Holbrook & Ronnikmae, 2009). Setiap siswa pada berbagai jenjang pendidikan perlu memiliki pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan yang *scientific literate* (Gherardini, 2016). Tingkat pemahaman konsep dan kemampuan literasi sains yang dimiliki siswa mempengaruhi prestasi belajar IPA siswa.

Pentingnya menumbuhkan kemampuan literasi sains siswa dan meningkatkan prestasi belajar IPA siswa, maka salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* yang mampu meningkatkan prestasi belajar IPA siswa, meningkatkan pemahaman konsep sains siswa, menumbuhkan sikap, dan cara berpikir ilmiah siswa. Karena dengan siswa memahami konsep yang dipelajari akan berpengaruh pada prestasi belajar IPA siswa. Selain itu bahan ajar yang lengkap akan membantu siswa dalam belajar, serta berpengaruh pada pencapaian tujuan pembelajaran (Widowati, Nurohman, & Anjarsari, 2017). Bahan ajar literasi sains setidaknya harus memuat empat kategori literasi sains, yaitu sains sebagai batang

tubuh pengetahuan, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (Chiappetta, Fillman, & Sethna, 1991, p. 716). oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan bahan ajar IPA berbasis literasi sains terhadap peningkatan prestasi belajar IPA siswa kelas IV sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Pada penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan tiga tahap penelitian pengembangan dari Sukmadinata (2013, p.184) yaitu tahap pendahuluan, pengembangan, dan pengujian. Pada tahap pendahuluan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pada tahap ini data diperoleh menggunakan wawancara, observasi, dan analisis data. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah SD Negeri Gunungpati 01, SD Negeri Sumurrejo 02, dan SD Negeri Plalangan 04 yang dipilih dengan teknik *random sampling*.

Tahap pengembangan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental. Perhitungan eksperimen dalam penelitian ini digunakan untuk menghitung validasi desain produk dan keefektifan produk bahan ajar IPA berbasis *science literacy*. Hasil validasi desain adalah proses untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini produk baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak (Sugiyono, 2010, p. 414). Validasi desain dalam penelitian ini dilakukan oleh 7 validator, yaitu 2 validator bahasa, 2 validator media, dan 3 validator materi pelajaran IPA dengan kriteria derajat pendidikan minimal magister (S2). Validasi desain dalam pengembangan bahan IPA berbasis *science literacy* ini menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai dengan 4.

Penentuan skor dalam menghitung skala likert tersebut menggunakan pengolahan data skor menurut Hadi (2015, p. 13) yaitu dengan menentukan skor maksimal, menentukan skor minimal, selisih skor maksimal dan minimal, dan menentukan interval kelas. Selain itu validasi desain juga dihitung dengan rumus persentase.

Untuk menghitung keefektifan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen semu (*Quasi-eksperimental*). Eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan yang dapat diperoleh dari keadaan sebenarnya dalam kondisi yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variable yang relevan (Burhanuddin, 2012, p. 15). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik random sampling. Dalam pelaksanaan pengujian digunakan dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan bahan ajar IPA berbasis *science literacy*, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dalam pembelajaran dengan menggunakan buku cetak yang biasa digunakan oleh dalam pembelajaran IPA di kelas. Penelitian ini dilaksanakan pada dua sekolah dasar di kecamatan gunungpati kota semarang Indonesia yaitu sekolah dasar negeri plalangan 04 sebagai kelompok eksperimen dan sekolah dasar negeri nongkosawit 01 sebagai kelompok kontrol. Subjek dalam penelitian ini adalah 56 siswa kelas IV sekolah dasar di kecamatan gunungpati pada tahun ajaran 2017/2018.

Data pada tahap pengujian ini dianalisis menggunakan uji *t* Independen dengan bantuan *Software SPSS 24* yang diuji dengan *independent sample t test*. Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan lembar soal tes hasil belajar IPA materi

bagian tubuh hewan dan tumbuhan. Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden (Arifin, 2011, p. 226). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Soal tes yang digunakan adalah 30 pilihan ganda. Validitas tes menggunakan validitas isi dengan signifikansi 0,05, sedangkan reliabilitas dianalisis menggunakan *r product moment* dengan signifikansi 0,05. Tes pada tahap ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar IPA berbasis *science literacy* dalam penelitian ini merupakan hasil pengembangan bahan ajar IPA dengan materi bagian tubuh hewan dan tumbuhan yang didasarkan pada empat kategori literasi sains menurut Chiappeta (1991, p.716) yaitu sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai kegiatan berpikir, dan interaksi sains, teknologi dengan masyarakat. Bahan ajar tersebut memuat kompetensi dasar 3.1 tentang hubungan bagian tubuh hewan dan tumbuhan dengan manfaatnya pada pembelajaran IPA di kelas IV. Bahan ajar tersebut sebelum diuji keefektifannya dilapangan terlebih dahulu dilakukan validasi desain pada para ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Validasi ahli atau desain itu dilakukan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini produk baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak (Sugiyono, 2010, p. 414). Melalui validasi desain ini akan didapatkan masukan dari para ahli yang nantinya oleh peneliti

digunakan untuk menyempurnakan produk bahan ajar IPA berbasis *science literacy* agar dapat digunakan untuk uji efektifitas di lapangan.

Bahan ajar IPA berbasis *science literacy* yang dikembangkan belum dapat digunakan jika belum melalui validasi bahasa oleh ahli bahasa. Validasi bahasa dilakukan untuk menilai tata Bahasa, tata penulisan, kejelasan tulisan, serta kesesuaian Bahasa yang digunakan dalam pembuatan produk, serta disesuaikan dengan pengguna produk. Penilaian bahasa pada bahan ajar atau buku ajar menurut badan standar nasional pendidikan (BNSP) 2014 meliputi kelugasan kalimat, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan siswa, kesesuaian dengan kaidah bahasa, serta penggunaan istilah, simbol, dan ikon. Selain standar penilaian tersebut bahasa dalam bahan ajar IPA berbasis *science literacy* ini disesuaikan dengan tingkat perkembangan serta pemahaman siswa kelas IV sekolah dasar. Kalimat yang digunakan dalam bahan ajar ini juga kalimat yang sederhana dan memudahkan siswa dalam memahami konsep IPA yang dipelajari. Kalimat yang digunakan harus sederhana, singkat, jelas, dan efektif (Prastowo, 2012, p. 123; Toharudin dkk., 2011, p. 208). Validasi bahasa dalam penelitian ini dilakukan oleh 2 validator bahasa dengan derajat pendidikan minimal magister.

Validator 1 dan validator 2 yaitu para ahli bahasa memberikan skor setiap aspek bahasa, dan skor penilaian bahasa pada pengembangan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* ini masuk dalam kategori sangat baik. Pada aspek kelugasan kalimat, validator 1 memberikan nilai 4 dan validator 2 memberikan nilai 3.67, keduanya termasuk kategori sangat baik. Pada aspek komunikatif, validator 1 dan 2 memberikan nilai 4 dengan kategori sangat

baik. Pada aspek dialogis dan interaktif, validator 1 memberikan nilai 4 yang termasuk kategori sangat baik, sedangkan validator 2 memberikan nilai 2.5 yang masuk dalam kategori baik. Pada aspek kesesuaian dengan perkembangan siswa, kesesuaian dengan kaidah bahasa, serta Istilah, symbol dan ikon, secara berturut-turut validator 1 memberikan nilai 4 dan validator 2 memberikan nilai 3.5 dengan kategori sangat baik. Hasil penilaian bahasa pada setiap aspeknya menunjukkan bahwa pada penilaian validator 1 memperoleh rerata 4, sedangkan pada validator 2 memperoleh rerata 3,417. Kedua perolehan rerata hasil penilaian validator 1 dan validator 2 ahli bahasa tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Hal itu juga ditunjukkan dengan peroleh jumlah skor sebesar 564,58% dan rerata skor sebesar 94,10% pada keseluruhan aspek. Skor masing-masing validator tersebut diperoleh dari rentang skala likert 4. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari segi bahasa, bahan ajar IPA berbasis *science literacy* dapat digunakan. Hasil penilaian ahli tersebut didukung oleh penelitian Safitri dan Hartati (2016) yang membuktikan bahwa produk yang dikembangkan menurut ahli bahasa layak digunakan. Meskipun masuk dalam kategori sangat baik, namun pada indikator dialogis dan interaktif dengan deskriptor kemampuan memotivasi peserta didik memperoleh skor 2 dari validator 2, sehingga perlu adanya perbaikan pada deskriptor bahasa tersebut. Karena pemberian skor 2 artinya bahwa pada bahan ajar yang dikembangkan belum mampu menunjukkan kemampuan memotivasi peserta didik pada aspek kebahasaannya. Deskriptor tersebut peneliti perbaiki sesuai saran dan masukan yang diberikan oleh validator agar isi pada bahan ajar dapat memunculkan kemampuan memotivasi siswa dalam mencapai kompetensi yang

diharapkan. Dalam mengembangkan suatu produk bahan ajar harus mampu untuk meningkatkan motivasi siswa dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan (Asyhar, 2011, p. 154).

Bahan ajar IPA berbasis *science literacy* yang kembangkan dapat digunakan bukan hanya dilihat dari segi bahasanya saja, namun juga dari media. Validasi media pada produk bahan ajar ini dilakukan untuk menilai *layout* bahan ajar, karena bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan bahan ajar cetak. Penilaian bahasa pada bahan ajar atau buku ajar menurut badan standar nasional pendidikan (BNSP) 2014 meliputi ukuran bahan ajar, desain sampul bahan ajar, desain isi, Teknik penyajian, pendukung penyajian, serta koherensi dan keruntutan alur pikir. Bahan ajar IPA berbasis *science literacy* dalam penelitian ini dikembangkan dengan desain sampul yang sesuai dengan materi yaitu hewan dan tumbuhan yang didesain dengan rapid an menarik bagi siswa sekolah dasar. Selain itu, penyajian isi bahan ajar dibuat berwarna dengan banyak gambar yang mampu membantu memperjelas konsep, serta desain yang menarik sehingga siswa tidak bosan dalam mempelajarinya. Hal tersebut didukung oleh Rustaman, Sekarwinahyu, Sutarno, Widiasih, dan Budiastira (2014) yang berpendapat bahwa bahan ajar yang disusun harus menarik minat siswa yang membacanya. Selain didukung dengan gambar, bahan ajar ini juga tersaji dengan tampilan yang simpel agar memudahkan siswa memahami konsep yang dijelaskan, serta terdapat berbagai latihan yang disajikan menarik dengan gambar maupun tampilan yang menarik. Validasi media bahan ajar pada penelitian ini dilakukan oleh 2 validator dalam bidang media dengan derajat pendidikan minimal magister.

Perbandingan skor nilai setiap indikator dalam validasi media yang diberikan oleh validator 1 dan validator 2. Pada indikator ukuran buku ajar, validator 1 memberikan skor 3,5 dan validator 2 memberikan skor 4, kedua skor tersebut termasuk kategori sangat baik. Pada indikator desain sampul bahan ajar, validator 1 memberikan skor 3,875 dan validator 2 memberikan skor 3,385, kedua skor tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Pada indikator desain isi bahan ajar, validator 1 memberikan skor 3,95 dan validator 2 memberikan skor 3,33, kedua skor berkategori sangat baik. Pada indikator Teknik penyajian dan koherensi alur pikir kedua validator memberikan skor 4. Kemudian pada indikator pendukung penyajian validator 1 memberikan skor 3,75 yang berkategori sangat baik, sedangkan validator 2 memberikan skor 3 yang termasuk kategori sangat baik. Hasil penilaian media pada setiap aspeknya menunjukkan bahwa pada penilaian validator 1 memperoleh rerata skor 3,784. Pada penilaian validator 2 memperoleh rerata skor 3,417. Skor rerata yang diperoleh dari hasil penilaian validator 1 dan validator 2 tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Hasil tersebut juga ditunjukkan dengan perolehan jumlah skor sebesar 559,72% dan rerata skor sebesar 93,29 hasil penilaian keseluruhan aspek yang diberikan oleh kedua validator. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari segi media, bahan ajar IPA berbasis *science literacy* juga dapat digunakan di lapangan. Produk yang dikembangkan menurut ahli media layak digunakan Safitri dan Hartati (2016). Meskipun masuk dalam kategori sangat bagus, namun ada beberapa deskriptor yang memperoleh skor 2 yaitu penampilan tata letak, keterangan gambar, soal latihan pada tiap akhir pembelajaran, dan rangkuman. Banyak sekali bagian bahan ajar yang perlu diperbaiki. Peneliti pada aspek media ini

juga telah memperbaiki bahan ajar sesuai dengan saran dan masukan dari validator.

Bahan ajar IPA berbasis *science literacy* yang dikembangkan tidak dapat dinyatakan layak untuk digunakan jika belum dinilai pada segi materi. Karena materi merupakan isi dan bagian yang paling utama dalam menyusun bahan ajar yang dikembangkan. Validasi materi dilakukan untuk menilai kesesuaian materi dan kelengkapan materi yang terdapat pada produk bahan ajar. Penilaian bahasa pada bahan ajar atau buku ajar menurut badan standar nasional pendidikan (BNSP) 2014 meliputi kesesuaian kompetensi dasar, keakuratan materi, kemutahiran isi materi, dan mendorong rasa keingintahuan. Selain penilaian dari BNSP tersebut, materi pada bahan ajar tersebut juga dinilai dari muatan literasi sainsnya. Materi pada produk bahan ajar yang dikembangkan ini merupakan materi bagian tubuh hewan dan tumbuhan yang merupakan salah satu materi IPA di kelas IV pada tema 3. Materi dalam bahan ajar IPA berbasis *science literacy* ini menyajikan konsep bagian tubuh hewan dan tumbuhan yang disajikan sedara mendalam dan dengan kalimat yang sederhana, sehingga siswa akan mudah memahami konsep yang dipelajari. Materi diperoleh dari berbagai sumber IPA yang terkait dengan bagian tubuh hewan tumbuhan. hal ini diperkuat oleh pendapat Depdiknas (2008, p. 6) bahwa dalam penyusunan materi harus memperhatikan kedalaman dan keluasan cakupan materi. Keluasan materi menggambarkan seberapa banyak materi-materi yang dimasukkan, sedangkan kedalaman materi menyangkut rincian konsep-konsep yang terkandung di dalamnya yang harus dipelajari oleh siswa. Validasi materi pada bahan ajar ini dinilai oleh 3 ahli materi IPA dengan derajat pendidikan minimal magister (S2).

Perbandingan skor nilai setiap indikator dalam validasi materi yang diberikan oleh validator 1, validator 2, dan validator 3. Pada indikator kesesuaian dengan kompetensi dasar validator 1 memberikan skor 3, validator 2 memberikan skor 3,67 dan validator 3 memberikan skor 4 dengan kategori sangat baik. Pada indikator keakuratan materi, validator 1 memberikan skor 2,5 dan validator 2 memberikan skor 2,83 dengan kategori baik, sedangkan validator 3 memberikan skor 3,33 dengan kategori sangat baik. Pada indikator kemutakhiran isi materi, validator 1 memberikan skor 2,67 dengan kategori baik, sedangkan validator 2 memberikan skor 3,33 dan validator 3 memberikan skor 3,67 dengan kategori sangat baik. Pada indikator mendorong keingintahuan, validator 2 dan 3 memberikan skor 3,5 dengan kategori sangat baik, sedangkan validator 1 memberikan skor 2 dengan kategori baik. Pada indikator literasi sains yaitu sains sebagai ilmu pengetahuan, validator 2 memberikan skor 3,2 dan validator 3 memberikan skor 3,4 dengan kategori sangat baik, sedangkan validator 1 memberikan skor 2,8 dengan kategori baik. Pada indikator literasi sains yaitu sains sebagai cara menyelidiki validator 1 memberikan skor 3, validator 2 memberikan skor 3,25 dan validator 3 memberikan skor 4 dengan kategori sangat baik. Pada indikator literasi sains yaitu sains sebagai cara berpikir ilmiah, validator 2 dan validator 3 memberikan skor 3,6 dengan kategori sangat baik, sedangkan validator 1 memberikan skor 2,4 dengan kategori baik. Pada indikator literasi sains yaitu interaksi STM, validator 2 dan 3 memberikan skor 3,67 dengan kategori sangat baik, sedangkan validator 1 memberikan skor 2,33 dengan kategori baik. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan bahwa skor keseluruhan aspek materi yang diberikan oleh validator 1 sebesar

2,617 yang masuk dalam kategori baik, pada validator 2 memperoleh rerata skor sebesar 3,161 dengan kategori sangat baik, sedangkan dari validator 3 memperoleh rerata skor sebesar 3,613 dengan kategori sangat baik.

Hasil penilaian aspek materi yang diberikan oleh ketiga validator tersebut secara keseluruhan aspek penilaian materi pada bahan ajar IPA berbasis *science literacy* yang dikembangkan memperoleh jumlah skor sebesar 640,97% dan rerata skor sebesar 80,12%. Skor yang diperoleh pada aspek materi tersebut secara keseluruhan masuk dalam kategori sangat bagus. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada validasi bahasa ini, bahan ajar IPA berbasis *science literacy* juga layak untuk digunakan di lapangan. Validasi materi pada produk yang dihasilkan memperoleh kategori sangat baik (Suyantiningsih, Munawaroh, & Rahmadona, 2016; Mulyani, Widyastuti, & Hendri, 2013) yang membuktikan bahwa. Meskipun masuk dalam kategori sangat baik, namun ada banyak hal yang masih perlu diperbaiki karena validator memberikan skor 2 yaitu pada deskriptor kedalaman materi, keakuratan konsep, keakuratan konsep, keakuratan gambar, gambar diagram, mendorong rasa ingin tahu, dan mendorong rasa ingin tahu. Peneliti dalam penelitian ini sudah memperbaiki bahan ajar sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh para validator.

Bahan ajar IPA berbasis *science literacy* yang dikembangkan setelah divalidasi oleh para validator bahasa, media, dan materi kemudian diperbaiki sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan oleh validator. Hasil revisi bahan ajar lalu dikonsultasikan kembali pada para ahli sampai dinyatakan layak untuk dapat digunakan untuk pengujian di lapangan. Pengujian dilapangan tersebut bertujuan untuk mengetahui keefektifan

bahan ajar IPA berbasis *science literacy* terhadap prestasi belajar IPA siswa kelas IV siswa sekolah dasar di kecamatan gunungpati. Penelitian ini dilakukan pada dua sekolah dasar negeri, yaitu 30 siswa kelas IV di Sekolah Dasar Negeri Plalangan 04 sebagai kelompok eksperimen dan 26 siswa kelas IV di Sekolah Dasar Negeri Nongkosawit 01 sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan yaitu kegiatan pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy*. Kelompok kontrol dalam pembelajaran IPA menggunakan buku ajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan perlakuan yang diberikan oleh masing-masing kelompok tersebut, lalu dibandingkan prestasi belajar yang diperoleh oleh kelompok kontrol dan eksperimen.

Hasil belajar siswa di Indonesia dikatakan berhasil jika memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh guru pada setiap sekolah (Sukma & Ibrahim, 2016). KKM pada mata pelajaran IPA di kelas IV pada sekolah dasar yang dijadikan sebagai kelompok kontrol dan eksperimen yaitu 60. Sebelum memulai pembelajaran IPA dengan materi bagian tubuh hewan dan tumbuhan, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sama-sama diberikan *pretest* dengan soal yang sama yaitu 30 soal pilihan ganda dengan materi bagian tubuh hewan dan tumbuhan. Hal tersebut untuk mengetahui pemahaman siswa tentang konsep bagian tubuh hewan dan tumbuhan, serta untuk menguji keseimbangan. Hasil *pretest* tersebut kemudian dilakukan uji *t* independen dengan bantuan *software* SPSS 24. Pada perhitungan uji *t* untuk keseimbangan ini terlebih dahulu melakukan perhitungan uji prasyarat yaitu menghitung normalitas dan homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui data *pretest*

yang diperoleh dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal dan juga homogen atau tidak.

Uji prasyarat pada uji keseimbangan dalam penelitian ini untuk uji normalitas dianalisis dengan *software* SPSS versi 24 yang dihitung menggunakan *kolmogrov-smirnov*. Hasil uji prasyarat normalitas pada kelompok eksperimen memperoleh taraf signifikansi 0,151 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya bahwa nilai *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal, dan pada kelas kontrol diperoleh taraf signifikansi 0,651 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya bahwa nilai *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal. Uji homogenitas *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada uji keseimbangan ini dihitung dengan *levene test* dan memperoleh taraf signifikansi 0,727. Nilai signifikansi uji homogenitas tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol dinyatakan homogen atau sama.

Hasil uji prasyarat yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa data pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol seimbang atau sama. Data *pretest* dihitung dengan uji *t independent*. Uji *t* independen yang dilakukan ini untuk mengetahui apakah data pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan atau tidak. Jika terdapat perbedaan pada data *pretest* yang diuji maka H_0 ditolak, namun sebaliknya jika tidak ada perbedaan pada data *pretest* maka H_0 diterima. Hasil uji *t* independen pada uji keseimbangan ini dianalisis dengan *software* SPSS versi 24 dengan menggunakan *independent sample t test*. Hasil uji *t* independen pada uji keseimbangan ini memperoleh nilai signifikansi 0,097 ($< 0,05$), dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, yang artinya tidak ada perbedaan antara nilai *pretest* siswa pada kelompok eksperimen

dan kelompok kontrol sehingga dapat juga disebut bahwa data tersebut seimbang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua kelompok dapat dilanjutkan pada tahap uji efektivitas.

Setelah diketahui bahwa kedua kelompok seimbang, dilakukan pembelajaran IPA dengan materi bagian tubuh hewan dan tumbuhan. Kelompok kontrol dengan menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy*. Selama kegiatan pembelajaran, siswa pada kelompok eksperimen lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dan juga senang mempelajari konsep bagian tubuh hewan dan tumbuhan yang disajikan dalam bahan ajar. Selain mempelajari konsep yang diajarkan, siswa juga diajak untuk mengerjakan berbagai soal latihan, melakukan pengamatan yang dikerjakan secara kelompok, mempresentasikan hasil kelompok, dan juga mengerjakan soal teka teki silang (TTS) yang terkait dengan materi sehingga siswa dapat belajar sambil bermain secara kelompok. Dengan mengerjakan berbagai latihan terkait materi, siswa akan lebih memahami konsep sains yang dipelajarinya. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Eggen (2012, p. 110) bahwa semakin sering siswa belajar tentang satu topik, semakin baik mereka mampu berpikir tentang topik itu. Artinya, semakin sering siswa dihadapkan pada soal analisis dan penggunaan konsep, semakin baik pula kemampuan mereka. Pada kelompok kontrol, siswa cenderung lebih pasif belajar karena siswa hanya diajak untuk membaca materi dan juga mengerjakan soal-soal. Selain itu, kelompok yang menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* juga lebih antusias dalam mempelajari materi. Menurut mereka materi mudah dipahami dan banyak gambar-gambar yang

membantu mereka memahami materinya. Prastowo (2012, p. 124) menjelaskan bahwa gambar-gambar yang dapat mendukung dan memperjelas isi materi sangat dibutuhkan karena selain memperjelas uraian materi, gambar atau simbol juga dapat menambah daya tarik, serta mengurangi kebosanan siswa untuk mempelajari materi.

Kegiatan akhir pembelajaran adalah memberikan soal *posttest* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Soal *posttest* yang diberikan ini sama dengan *pretest*, yaitu menggunakan 30 soal pilihan ganda tentang bagian tubuh hewan dan tumbuhan. Perhitungan *N-Gain* dilakukan dengan menghitung selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelompok perlakuan. Data *N-Gain* tersebut digunakan untuk dihitung dalam uji *t* independen. Sebelum dilakukan uji *t* terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.

Uji prasyarat normalitas pada uji keefektifan dalam penelitian ini dianalisis menggunakan *software* SPSS 24 versi 24 yang dihitung menggunakan *kolmogorov-smirnov*. Pada kelompok eksperimen diperoleh taraf signifikansi 0,503 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Artinya, data kelompok eksperimen berdistribusi normal. Pada kelompok kontrol diperoleh taraf signifikansi 0,404 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Artinya, data pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Uji prasyarat homogenitas dalam penelitian ini dihitung menggunakan *levene test*. Pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada uji keefektifan ini diperoleh taraf signifikansi 0,098 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Artinya, data kelompok eksperimen dan kontrol homogen atau sama. Uji prasyarat tersebut membuktikan bahwa data yang diperoleh pada uji keefektifan penggunaan bahan ajar IPA berbasis *science literacy*

berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji prasyarat tersebut telah memenuhi syarat untuk dapat dilakukan pengujian *t* independent, yang dihitung menggunakan uji *Independent Sample t-Test*. Uji *t* tersebut untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen atau tidak. Jika H_0 diterima maka artinya tidak ada perbedaan antara nilai *pretest-posttest* pada kelompok kontrol dan eksperimen, sedangkan jika H_0 ditolak maka artinya ada perbedaan antara nilai *pretest-posttest* pada kelompok kontrol dan eksperimen. Data *N-Gain* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diuji *t* independent dan diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,031. Hasil signifikansi tersebut kurang dari $\alpha = 0,05$ ($<0,05$), yang artinya bahwa ada perbedaan antara prestasi belajar IPA siswa pada kelompok eksperimen yang menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* dan kelompok kontrol yang tidak menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy*.

Keefektifan penggunaan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* dalam penelitian ini selain ditunjukkan melalui hasil perhitungan uji *t*, juga dapat dilihat melalui perhitungan *mean*, *median*, rerata, nilai maksimal, dan nilai maksimal pada nilai *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Perhitungan tersebut untuk menunjukkan perbedaan nilai antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Data dari hasil tes prestasi belajar IPA siswa (hasil *pretest* dan *posttest*) pada kelompok kontrol dan eksperimen ditunjukkan dengan perolehan hasil perhitungan *mean*, *median*, *average*, nilai maksimal dan nilai minimal. Pada kelompok eksperimen *pretest* memperoleh jumlah 1163 meningkat menjadi 2023 dalam *posttest*, rata-rata nilai yang diperoleh kelompok eksperimen juga meningkat dari 38,77 menjadi 67,44. Hasil *posttest* kelompok eksperimen juga baik yang

ditunjukkan dengan perolehan nilai minimal sebesar 60, nilai maksimal 83, dan nilai tengah 67. Pada kelompok kontrol jumlah nilai yang diperoleh pada *pretest* sebesar 927 meningkat menjadi 1503 dalam *posttest*. Peningkatan pada kelompok kontrol tersebut juga dapat dilihat pada perolehan rata-rata skor yang awalnya 35,65 menjadi 57,82. *Posttest* kelompok kontrol menunjukkan nilai minimal yang diperoleh 37, nilai maksimal 77, dan nilai tengah 60. Perolehan nilai kelompok kontrol tersebut masih kurang karena belum mencapai standar KKM pembelajaran IPA yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 60.

Perolehan hasil belajar baik jumlah nilai maupun rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan. Rata-rata nilai yang diperoleh kelompok kontrol belum mencapai KKM sedangkan rata-rata nilai yang diperoleh kelompok eksperimen sudah mencapai KKM IPA kelas IV di Kecamatan Gunungpati yaitu 60. Perolehan hasil tersebut membuktikan bahwa kelompok eksperimen yang melakukan kegiatan pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* memperoleh nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memakai buku ajar yang biasa digunakan oleh guru. Bahan ajar IPA berbasis *science literacy* efektif untuk meningkatkan prestasi belajar IPA siswa kelas IV sekolah dasar. Keefektifan itu ditunjukkan dengan prestasi siswa kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol, karena siswa pada kelompok eksperimen mampu memahami konsep yang disajikan pada bahan ajar dan mampu mengerti manfaat konsep yang dipelajarinya dalam kehidupan.

Berdasarkan hasil penelitian membuktikan bahwa bahan ajar IPA berbasis *science literacy* efektif digunakan untuk

meningkatkan prestasi belajar siswa kelas IV. Keefektifan penggunaan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa tersebut juga didukung oleh penelitian-penelitian yang relevan. Produk yang diterapkan dalam pembelajaran efektif meningkatkan prestasi belajar IPA dan penguasaan materi IPA siswa (Ahmadi, Abdolmaleki, & Khoshbakht, 2011; Jbeili, 2013; Jumadi, Paidi, Tiarani, & Retnowati, 2014; Syofyan, 2015). Penelitian Güçlüer dan Kesercio lu (2012) membuktikan bahwa dengan menggunakan kegiatan pengembangan literasi sains pada siswa dalam pembelajaran sains merupakan metode yang lebih efektif untuk meningkatkan keberhasilan pelajaran siswa dibandingkan dengan kegiatan yang direkomendasikan oleh program sains dan teknologi.

SIMPULAN

Penilaian aspek bahasa, aspek media, dan aspek materi pada pengembangan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* oleh para ahli dinyatakan layak untuk digunakan dalam pengujian keefektifan di lapangan. Hal tersebut ditunjukkan dengan perolehan skor penilaian bahasa, penilaian materi pelajaran, dan kandungan literasi sains masuk kategori sangat baik. Kegiatan pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar IPA kelas IV sekolah dasar pada materi bagian tubuh hewan dan tumbuhan. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji *t* pada kelompok eksperimen dan kontrol memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,031 artinya kurang dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Perolehan nilai signifikan tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata prestasi belajar IPA materi bagian tubuh hewan dan tumbuhan pada siswa kelas IV antara kelompok eks-

perimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang menggunakan bahan ajar IPA berbasis *science literacy* menunjukkan nilai yang lebih bagus dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan bahan ajar biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, G. A., Abdolmaleki, S., & Khoshbakht, M. (2011). Effect of computer-based training to increase creativity and achievement science, students in fourth grade of elementary. *Procedia Computer Science*, 3, 1551-1554.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif mengembangkan media pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- Betari, M. E., Yanthi, N., & Rostika, D. (2016). Peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran IPA di SD. *Antologi UPI*, 4(4), 1-17.
- Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., & Sethna, G. H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713-725.
- Danaswari, R. W., Kartimi, & Roviati, E. (2013). Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMAN 9 Cirebon pada pokok bahasan ekosistem. *Jurnal Scientiae Educatia*, 2(2).
- Depdiknas. (2008). *Pedoman merancang sumber belajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Eggen, P. D. K. (2012). *Strategi dan model pembelajaran*. Jakarta: PT. Indeks.
- Gherardini, M. (2016). Pengaruh metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan literasi sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 253-264.

- Güçlüer, E., & Kesercio lu, T. (2012). The effect of using activities improving scientific literacy on students' achievement in science and technology lesson. *International Online Journal of Primary Education*, 1(1), 8-13.
- Hadi, S. (2015). *Statistika*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Holbrook, J., & Ramnikmae, M.. (2009). The meaning of scientific literacy. *The international journal of environmental & science education*, 4(3), 275-288.
- Jbeili, I. M. (2013). The impact of digital mind maps on science achievement among sixth grade students in Saudi Arabia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 1078-1087.
- Jumadi, Paidi, Tiarani, V. A., & Retnowati, R. D. S. (2014). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu model Susan Loucks-Horsley. *Jurnal Kependidikan*, 44(1), 15-25.
- Khaeroningtyas, N., Permanasari, A., & Hamidah, I. (2016). Stem learning in material of temperature and its change to improve scientific literacy of junior high school. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 94-100.
- Leksono, S. M., Syachruraji, A., & Marianingsih, P. (2015). Pengembangan bahan ajar biologi konservasi berbasis etnopedagogi. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 45(2), 168-183.
- Jones, L. R., Wheeler, G., & Centurino, V. A. (2015). TIMSS 2015 science framework. *TIMSS*, 29-59.
- Mulyani, S., Widyastuti, S. H., & Hendri, Z. (2013). Pengembangan model bahan ajar berbasis potensi daerah untuk menunjang pembelajaran bahasa Jawa. *Jurnal Kependidikan*, 43(1), 51-60.
- OCED [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2016). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathe-matic and financial literacy*. OECD publishing.
- Parmin, & Peniati, E. (2012). Pengembangan modul mata kuliah strategi belajar mengajar IPA berbasis hasil penelitian pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 8-15.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Purnawan, S. D. (2015). The development of soft skills-based study material of chemistry in the topic of thermochemistry for vocational high school student. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(2), 127-134.
- Rahayu, R., & Laksono, E. W. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis problem-based learning Di SMP. *Jurnal Kependidikan*, 45(1), 29-43.
- Rini, R., Tangkas, I. M., & Said, I. (2014). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui penggunaan metode demonstrasi pada mata pelajaran IPA di kelas III SDN Inpres Tunggaling. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 2(1), 67-81.
- Rustaman, N., Sekarwinahyu, M., Sutarno, N., Widiasih, W., Rahayu, U., Budias-tra, A. A., ... & Sukmaningadji, S. (2014). *Materi dan pembelajaran IPA SD*.
- Safitri, D., & Hartati, T. A. W. (2016). Kelayakan aspek media dan bahasa dalam pengembangan buku ajar dan multimedia interaktif biologi sel. *Florea*, 3(2), 9-14.
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literation of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49-54.

- Syofyan, H. (2015). Peningkatan hasil belajar IPA siswa kelas V melalui metode resitasi di SD Al Azhar Syifa Budi Jakarta Selatan. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 134-150.
- Sugiyanto, Kartika, I., & Purwanto, J. (2012). Pengembangan modul IPA terpadu berbasis sains-lingkungan-teknologi-masyarakat dengan tema teknologi biogas. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi dan Pembelajaran*, 42(1), 54-60.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukma, M. C., & Ibrahim, M. (2016). Eveloping materials for active learning of guided inquiry-integrated bowling campus on the topic of sense of hearing and sonar system of living organism. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 256-260.
- Suyantingsih, Munawaroh, I., & Rahmadona, S. (2016). Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *scientific approach* terintegrasi nilai karakter. *Jurnal Kependidikan*, 46(1), 1-13.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., Rustaman, A.. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora.
- Widowati, A., Nurohman, S., & Anjarsari, P. (2017). Developing Science learning material with authentic inquiry learning approach to improve problem solving and scientific attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1), 32-40.
- Yuliati, L. (2013). Efektivitas bahan ajar IPA terpadu terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9, 53-57.