

Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu untuk Meningkatkan Literasi IPA Siswa Kelas IV Kurikulum 2013

Kustiarini

IAIN Surakarta

e-mail: kustiarini1990@gmail.com

Abstract: International survey results TIMSS (2011) and PISA (2012) showed that Indonesian student science literacy is low when compared to other countries. Based on this, the research and development of integrated science teaching materials to improve literacy students Research and development aims to describe the characteristics, test validity, knowing legibility, as well as determine the effectiveness of learning by using teaching materials development results. Design test used is the pre-test and post-test control group were held in SDN Kleco 1 Surakarta. Valid teaching materials seen from the average expert assessment of the material that is 81.7%, is 90.8% of media experts, and practitioners that is 91.62%. Teaching materials easily understood by 14.36 t value greater than t table 1.83 with an average of 90.74 test results legibility is greater than 60. The teaching materials effectively improve students' literacy skills IPA seen from the increasing average postes Significant experimental class, with the results of the N-Gain of 0.53 was higher than the control class of 0.34. On average posttest experimental class is 83,03 and control class is 77,58. The average difference of 5.45. Based on the results of the study concluded that the teaching material meets the criteria of validity, readability and effectiveness. Material development is still limited, as well as scoring and leveling IPA literacy skills are not in accordance with the TIMSS standards, it is expected that there should be research related to these matters by subsequent researchers to obtain better results.

Keywords: research and development, teaching materials, science literacy

Pendahuluan

Pendidikan memiliki peranan penting dalam pembangunan dan kemajuan bangsa. Melalui pendidikan kita dapat menanamkan sikap yang pas dan memberikan bekal kompetensi kepada pelajar Indonesia yang nantinya akan menjalankan fungsi institusi-institusi yang menentukan perkembangan dan kemajuan bangsa. Terdapat beberapa tolok ukur yang dapat digunakan untuk melihat kemajuan suatu bangsa, salah satunya ialah dengan melihat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang dimilikinya. Usaha yang dilakukan oleh pemerintah untuk mengetahui posisi prestasi IPA siswa Indonesia dibandingkan dengan negara lain ialah dengan mengikuti beberapa penilaian internasional antara lain *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Hasil TIMSS tahun 2011, posisi Indonesia menempati peringkat ke-40 dari 42 negara dengan nilai rata-rata 406. Hasil penilaian TIMSS tersebut menunjukkan kemampuan IPA siswa Indonesia mengalami penurunan prestasi. Hasil terbaru penilaian PISA dilakukan pada tahun 2012. Hasil penilaian PISA pada tahun 2012 memberikan fakta yang mengejutkan bahwa prestasi IPA siswa menduduki peringkat 64 dengan perolehan skor 382. Peringkat ini hampir menjadi juru kunci setelah negara Peru yang menduduki peringkat 65. Hal ini menunjukkan bahwa literasi IPA siswa masih di bawah skor rata-rata internasional yang mencapai skor 500.

Sebagai upaya untuk mengejar ketertinggalan prestasi belajar siswa Indonesia dengan negara lain, pada tahun 2013 pemerintah mengadakan uji coba di beberapa sekolah pilihan termasuk di jenjang Sekolah Dasar untuk menerapkan kurikulum 2013 yang merupakan bentuk penyempurnaan dari kurikulum KTSP. Pemerintah telah menyediakan fasilitas berupa buku guru dan buku siswa yang disusun oleh tim ahli untuk menunjang keberhasilan pelaksanaan kurikulum 2013. Akan tetapi, berdasarkan analisis yang telah dilakukan, terdapat beberapa kekurangan pada buku guru dan buku siswa, sehingga dalam pengimplementasiannya kurang optimal.

Hasil observasi terhadap pembelajaran di kelas ialah: (1) kegiatan pembelajaran sudah terlaksana dengan baik, akan tetapi perpindahan antara materi pembelajaran satu dengan lainnya masih terlihat; (2) ketersediaan bahan ajar pendukung materi IPA masih terbatas. Guru menggunakan bahan ajar tematik yang disediakan oleh pemerintah sebagai bahan ajar utama; (3) pembelajaran masih bersifat *teacher centered*; (4) pembelajaran

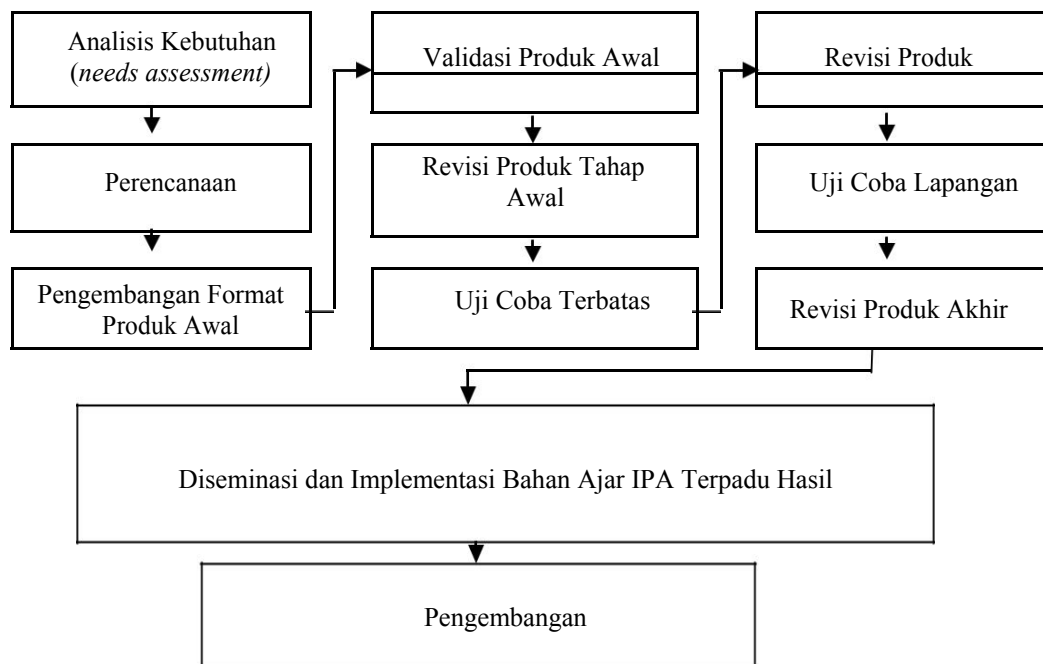
khususnya materi IPA cenderung bersifat kognitif

pengetahuan, sedangkan domain kognitif penalaran dan kognitif penerapan kurang di eksplorasi. Selain itu, proses dan aplikasi IPA kurang diperhatikan.

Melihat kondisi yang demikian, dimana prestasi belajar IPA siswa Indonesia rendah dibandingkan dengan negara-negara lain, sedangkan guru sebagai pendidik kurang memiliki motivasi dan kemampuan untuk mengembangkan bahan ajar IPA untuk meningkatkan literasi IPA siswa, maka muncullah alternatif yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Alternatif yang diusulkan ialah dengan mengembangkan bahan ajar IPA Terpadu untuk siswa kelas IV. Alternatif ini merupakan upaya untuk meningkatkan literasi IPA siswa, mengingat betapa pentingnya literasi IPA bagi kehidupan dan kemajuan bangsa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu (Sugiyono, 2014:407). Penelitian menerapkan prosedur penelitian dan pengembangan Borg & Gall. Menurut Borg and Gall (1983) model prosedural menggariskan langkah-langkah umum dalam penelitian dan pengembangan. Langkah-langkah pengembangan bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur R & D Berdasarkan Borg & Gall

Berikut penjelasan dari gambar adaptasi langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall:

1. Analisis Kebutuhan (*needs assessment*)

Kegiatan pada tahap analisis kebutuhan yang dilakukan antara lain kegiatan analisis kondisi lokal sekolah, analisis kurikulum dan karakter siswa.

2. Perencanaan

Berdasarkan hasil penemuan dan studi terhadap kebutuhan bahan ajar, maka dilakukan tahap perencanaan sebagai berikut: (1) kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 ; (2) bahan ajar yang dikembangkan berupa bahan ajar IPA terpadu yang dikemas dalam pembelajaran tematik; (3) bahan ajar memuat dimensi literasi IPA yang disesuaikan dengan TIMSS; (4) materi yang dikembangkan adalah materi sumber daya alam yang terdapat pada tema Cita-citaku, Subtema 1: Aku dan Cita-citaku.

3. Pengembangan Format Produk Awal

Pengembangan format produk awal dalam pengembangan bahan ajar IPA Terpadu ini mencakup penyiapan bahan-bahan ajar, penyusunan instrumen perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LKS dan soal-soal evaluasi. Dalam tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen penelitian (lembar observasi dan angket) dan

penyusunan prototipe bahan ajar IPA Terpadu yang akan dikembangkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengembangkan *draft* produk awal bahan ajar IPA Terpadu untuk meningkatkan literasi IPA siswa kelas IV kurikulum 2013 meliputi: 1) pembuatan desain halaman muka (*cover*); 2) penulisan bagian pendahuluan; 3) bagian pendahuluan; 4) penulisan bagian penyajian; 5) penulisan bagian evaluasi; 6) penulisan bagian penutup; dan 7) penulisan bagian halaman belakang

4. Validasi Produk Awal

Uji ahli atau validasi, dilakukan dengan responden para ahli materi, media dan praktisi. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi ini disebut dengan *Expert Judgement*.

5. Revisi Produk Awal (Tahap 1)

Revisi ini dilakukan berdasarkan hasil validasi produk awal dari para ahli. Hasil validasi produk awal tersebut memberikan informasi kualitatif tentang produk yang dikembangkan.

6. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dalam pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan bahan ajar. Uji coba produk bahan ajar IPA Terpadu ini akan dilakukan terhadap 9 siswa kelas IV SD Negeri Kleco 1 yang terdiri dari 3 siswa prestasi rendah, 3 siswa prestasi sedang dan 3 siswa prestasi tinggi. Teknik yang digunakan untuk menguji keterbacaan bahan ajar ialah dengan cara tes rumpang. Hasil uji coba ini kemudian akan dianalisis untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahan ajar.

7. Revisi Produk (Tahap 2)

Revisi produk dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas mengenai bahan ajar yang telah dikembangkan. Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki produk guna mempersiapkan produk yang lebih baik untuk uji coba lapangan.

8. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dalam pengembangan bahan ajar ini akan dilakukan terhadap siswa kelas IV SD Negeri Kleco 1 Surakarta dengan menggunakan bahan ajar hasil pengembangan. Pelaksanaan pembelajaran dirancang mengacu pada perangkat pembelajaran yang telah disusun. Uji coba lapangan ini akan disertai dengan kegiatan observasi terhadap guru dan siswa, dan penyampaian angket kemudian dilakukan analisis.

9. Revisi Produk Akhir (Tahap 3)

Revisi terhadap produk akhir ini dilakukan berdasarkan saran dalam uji coba lapangan sehingga produk bahan ajar IPA Terpadu yang dihasilkan menjadi bahan ajar yang valid, memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi dan efektif untuk meningkatkan literasi IPA siswa.

10. Diseminasi dan Implementasi

Setelah melalui tahapan validasi dan uji coba produk, kemudian bahan ajar dinyatakan efektif dalam beberapa kali pengujian, maka bahan ajar dapat diperbanyak atau diterapkan diberbagai lembaga pendidikan.

Hasil Penelitian

Karakteristik bahan ajar IPA terpadu yang telah dikembangkan untuk siswa kelas IV kurikulum 2013

Bahan ajar yang dihasilkan ialah bahan ajar dengan materi terpadu, kontekstual, hierarkis, serta memuat dimensi literasi IPA. Materi yang terdapat pada bahan ajar disusun secara terpadu dengan menggunakan kombinasi antara model *webbed* (jaring laba-laba) dan model *connected* (keterhubungan). Selain itu, materi juga dikembangkan mulai dari hal-hal yang dekat hubungannya dengan diri siswa, sebagai contoh yaitu berkaitan dengan cita-cita yang dimiliki oleh siswa. Siswa akan lebih mudah memahami materi jika materi memiliki urutan berjenjang. Bahan ajar disusun mulai dari materi yang sederhana menuju materi yang lebih kompleks. Selain itu, materi juga disusun dari hal yang konkret menuju materi yang abstrak. Kalimat yang digunakan disusun secara efektif dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa sehingga mudah dipahami. Materi yang terdapat pada bahan ajar yang dikembangkan memuat dimensi literasi IPA yang ditandai dengan penggunaan kata bantu komunikatif dan divisualisasikan dengan menggunakan ikon-ikon yang menarik.

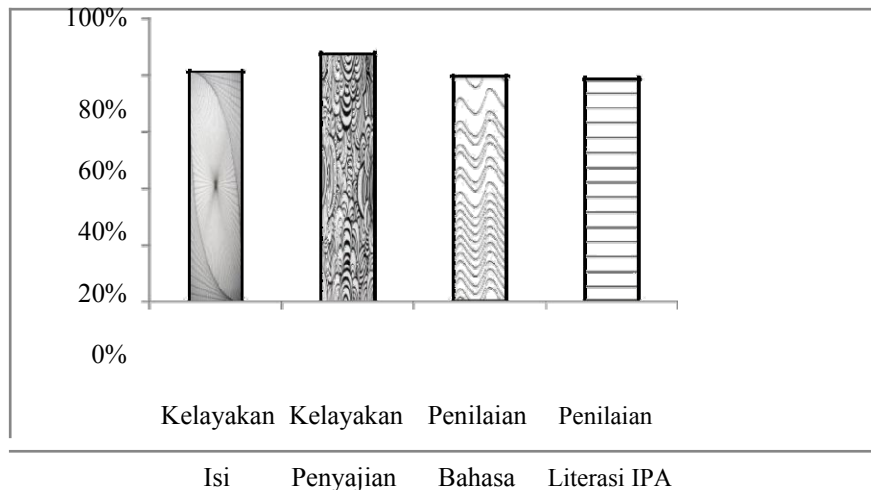
Kevalidan Bahan Ajar IPA Terpadu yang telah Dikembangkan

Berikut adalah hasil validasi oleh validator ahli materi, ahli media, dan praktisi.

1. Validasi Produk oleh Ahli Materi

Ahli materi yang berperan sebagai validator dalam uji validasi bahan ajar yang telah dikembangkan adalah seorang dosen dari Fakultas MIPA di Universitas Negeri

Semarang. Validasi oleh ahli materi meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, penilaian bahasa dan penilaian literasi IPA. Hasil validasi terhadap bahan ajar oleh ahli materi diperoleh rata-rata 81,70% dengan kriteria sangat valid sehingga bahan ajar layak diuji cobakan kepada kelompok terbatas. Hasil penilaian oleh ahli materi disajikan pada Gambar 2.



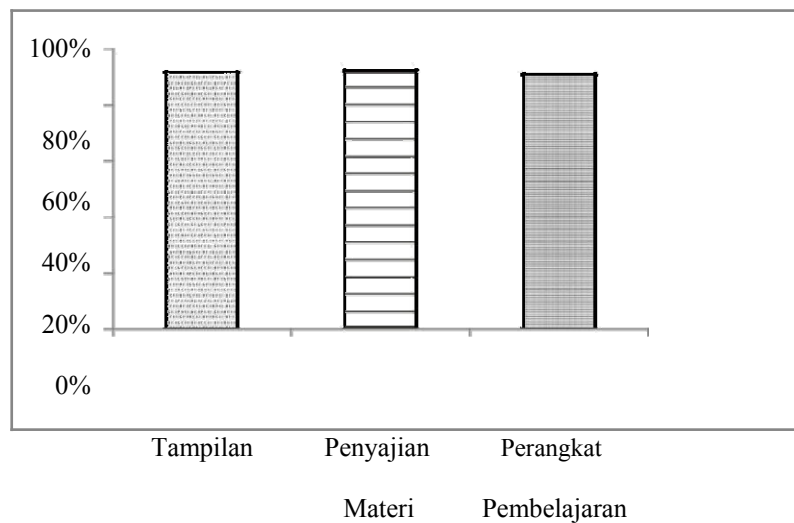
Gambar 2. Hasil Penilaian Bahan Ajar Oleh Ahli Materi

2. Validasi Produk oleh Ahli Media

Ahli media yang berperan sebagai validator media terhadap bahan ajar yang dikembangkan yaitu dosen dari Fakultas MIPA di Universitas Negeri Semarang. Aspek yang dinilai ialah aspek kegrafikaan yang memuat komponen ukuran bahan ajar, desain sampul bahan ajar, dan desain isi bahan ajar. Komponen-komponen tersebut kemudian dijabarkan dalam 30 butir penilaian. Hasil validasi oleh ahli media memperoleh penilaian 90,8% dengan kriteria sangat valid.

3. Validasi Produk oleh Praktisi

Data hasil validasi dari praktisi meliputi aspek tampilan, penyajian materi, dan aspek perangkat pembelajaran yang meliputi media, silabus, RPP dan soal evaluasi. Ahli praktisi yang berperan sebagai penilai terhadap produk yang dikembangkan adalah guru kelas IV SD Negeri Kleco 1. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli praktisi, bahan ajar *draft* 1 memperoleh rata-rata 91,62% dengan kriteria sangat valid sehingga layak untuk diuji cobakan pada skala terbatas. Hasil penilaian oleh praktisi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Penilaian Bahan Ajar Oleh Praktisi

Keterbacaan Bahan Ajar IPA Terpadu yang Dikembangkan

Data keterbacaan bahan ajar diperoleh dari hasil uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan terhadap sembilan siswa kelas IV SD Negeri Kleco 1 yang terdiri dari tiga siswa prestasi rendah, tiga siswa prestasi sedang dan tiga siswa prestasi tinggi. Teknik yang digunakan untuk menguji keterbacaan bahan ajar ialah dengan cara tes rumpang atau *cloze test*. Berdasarkan hasil uji *one sample t test* dengan uji pihak kanan, diperoleh nilai t hitung sebesar 14,36 lebih besar daripada t tabel 1,83 yang berarti rata-rata hasil uji keterbacaan bahan ajar lebih dari 60, sehingga bahan ajar dikategorikan mudah untuk dibaca atau dipahami.

Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Bahan Ajar IPA Terpadu dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi IPA Siswa Kelas IV.

Data keefektifan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar hasil pengembangan diperoleh melalui kegiatan uji coba lapangan. Uji coba lapangan menggunakan 1 kelas yaitu kelas IV 1 SD Negeri Kleco 1 dengan jumlah 34 siswa. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu kurikulum 2013 hasil pengembangan dan perangkat pembelajaran yang terdapat pada buku panduan guru. Hasil uji coba lapangan berupa data hasil belajar literasi IPA siswa.

1. Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

Nilai maksimal kelas eksperimen sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu pada tema Cita-citaku, Subtema 1 Aku dan Cita-citaku adalah 93, nilai minimal 17, rata-rata kelas 63,68 dan standar deviasi 20,11. Setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu pada tema Cita-citaku, Subtema 1 Aku dan Cita-citaku nilai maksimal adalah 100, nilai minimal 63, rata-rata kelas 83,03 dan standar deviasi 9,84. Nilai maksimal kelas kontrol sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar tematik dari pemerintah pada tema Cita-citaku, Subtema 1 Aku dan Cita-citaku adalah 93, nilai minimal 20, rata-rata kelas 63,52 dan standar deviasi 20,88. Setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar tematik dari pemerintah pada tema Cita-citaku, Subtema 1 Aku dan Cita-citaku nilai maksimal adalah 93, nilai minimal 60, rata-rata kelas 77,36 dan standar deviasi 7,70.

Tingkat kenaikan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa dari 34 siswa yang mengikuti pretes dan postes, 6 siswa memiliki tingkat kenaikan pretes dan postes dengan kategori tinggi, 25 siswa memiliki tingkat kenaikan pretes dan postes dengan kategori sedang, dan 3 siswa memiliki tingkat kenaikan pretes dan postes dengan kategori rendah. Hasil belajar siswa pada kelas kontrol menunjukkan bahwa dari 33 siswa yang mengikuti pretes dan postes, 2 siswa memiliki tingkat kenaikan pretes dan postes dengan kategori tinggi, 19 siswa memiliki tingkat kenaikan pretes dan postes dengan kategori sedang, dan 12 siswa memiliki tingkat kenaikan pretes dan postes dengan kategori rendah. Keberartian (signifikansi) dari *gain* aktual ditentukan melalui uji-t untuk sampel berpasangan dengan menggunakan taraf signifikansi (..... = 5%). Jika harga $t_{hitung} \dots\dots\dots t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan ada peningkatan nilai yang signifikan.

Merujuk pada hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu yang dikemas dalam pembelajaran tematik kurikulum 2013 pada tema Cita-citaku subtema Aku dan Cita-citaku, mampu meningkatkan hasil belajar literasi IPA aspek kognitif siswa. Berdasarkan t hitung pada nilai *equal variance assumed* sebesar $2.492 > 1,997$ yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan perhitungan *mean* diperoleh bahwa rata-rata postes kelas eksperimen lebih tinggi daripada *mean* postes kelas

kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar IPA siswa aspek kognitif pada kelas eksperimen lebih meningkat dengan adanya penerapan bahan ajar IPA terpadu bila dibandingkan dengan hasil belajar IPA siswa aspek kognitif pada kelas kontrol yang menerapkan penggunaan bahan ajar lain.

Pencapaian prestasi literasi IPA siswa dianalisis berdasarkan skor postes yang diperoleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, pencapaian prestasi literasi IPA disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Prestasi Literasi IPA Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Skor	Jumlah Siswa (%)		Kategori Tingkatan Literasi IPA
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	
57-67	5,9	21,2	Rendah
68-78	38,2	36,4	Menengah
79-89	23,5	30,3	Tinggi
di atas 89	32,4	12,1	Sangat Tinggi
Jumlah Siswa	34	33	

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen terdapat 5,9% siswa yang berada pada kategori tingkat literasi IPA rendah, 38,2% siswa berada pada kategori menengah, 23,5% siswa berada pada kategori tinggi dan 32,4% siswa berada pada kategori sangat tinggi. Data kategori tingkat literasi IPA pada kelas kontrol dapat dilihat bahwa 21,2% siswa berada pada kategori rendah, 36,4% siswa berada pada kategori menengah, 30,3% siswa berada pada kategori tinggi, dan 12,1% siswa berada pada kategori sangat tinggi.

2. Data Pendukung

a. Data Proses Literasi IPA Siswa

Penilaian hasil belajar proses literasi IPA dilakukan dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) melalui kegiatan percobaan yang terdapat pada pembelajaran 2 dan pembelajaran 4. Aspek yang dinilai meliputi: 1) mengidentifikasi pertanyaan ilmiah; 2) menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan 3) menggunakan bukti ilmiah. Diketahui bahwa pada percobaan I, perolehan persentase aspek 1 adalah 85%, perolehan persentase aspek 2 adalah 80%, dan perolehan persentase

aspek adalah 90%. Sedangkan pada percobaan II perolehan persentase aspek 1 adalah 75%, perolehan presentase aspek 2 adalah 80%, dan perolehan presentase aspek 3 adalah 95%.

b. Data Sikap Siswa

Penilaian sikap dilakukan pada setiap kegiatan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi yang dilakukan oleh dua orang pengamat. Hasil belajar sikap literasi IPA siswa pada pembelajaran I adalah 58,2, pembelajaran II adalah 70,1, pembelajaran III adalah 78,8 pembelajaran IV adalah 80,5, pembelajaran V adalah 85,9, dan pembelajaran VI adalah 87,9, sehingga diperoleh rata-rata akhir sebesar 76,75.

c. Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Rata-rata pembelajaran 1 adalah 88,54% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 2 sebesar 87,5% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 3 sebesar 89,42% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 4 sebesar 89% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 5 sebesar 87% dengan kriteria sangat baik, dan pembelajaran 6 sebesar 89,28% dengan kriteria sangat baik. Rerata yang diperoleh aktivitas siswa pada pembelajaran 1 ialah 86,45% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 2 sebesar 84,17% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 3 sebesar 87,5% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 4 sebesar 84% dengan kriteria sangat baik, pembelajaran 5 sebesar 85% dengan kriteria sangat baik, dan pembelajaran 6 sebesar 85,71% dengan kriteria sangat baik.

Hasil Penelitian

Karakteristik Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Cita-citaku Subtema Aku dan Cita-citaku

Berdasarkan hasil analisis dari teori progresivisme, teori perkembangan Piaget dan teori konstruktivisme, maka bahan ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik terpadu. Bahan ajar yang bersifat terpadu sangat penting dikarenakan tahap perkembangan siswa yang masih melihat segala sesuatu sebagai satu keutuhan atau holistik. Selain itu berdasarkan kurikulum 2013, pembelajaran pada kelas IV harus dilaksanakan secara terpadu.

Berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa, maka bahan ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik kontekstual dan hierarkis. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan bahan ajar yang kontekstual. Materi yang dipelajari oleh siswa merupakan materi yang dimulai dari lingkungan terdekat siswa. Hal ini diperlukan agar siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran sehingga siswa dapat menguasai kompetensi dasar mencapai indikator yang telah ditetapkan. Materi pembelajaran yang kontekstual mampu dihubungkan dengan situasi-situasi dunia nyata serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga, warga negara, dan pekerja, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa. Karakteristik bahan ajar yang selanjutnya ialah bahan ajar yang hierarkis yakni bahan ajar yang dimulai dari materi yang sederhana ke materi yang lebih kompleks. Sehubungan dengan itu maka perlu diperhatikan mengenai urutan logis, keterkaitan antar materi setiap mata pelajaran, dan cakupan keluasan serta kedalaman materi.

Berdasarkan hakikat pembelajaran IPA, bahan ajar IPA terpadu yang dikembangkan memiliki karakteristik bermuatan dimensi literasi IPA yang meliputi domain konten dan domain kognitif (pengetahuan, penerapan dan penalaran). Domain konten merupakan pokok bahasan dari materi penggunaan dan pelestarian sumber daya alam. Untuk menunjang pencapaian literasi IPA, maka dalam bahan ajar terdapat proses ber-IPA yang dikemas dalam bentuk kegiatan percobaan dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa yang bertujuan untuk mengukur kemampuan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah. Sikap IPA ditunjukkan dengan adanya kegiatan pembelajaran yang menarik atau memotivasi siswa untuk belajar IPA, memotivasi siswa untuk percaya diri, serta mengajarkan siswa untuk peduli terhadap lingkungan. Dimensi literasi IPA tersebut dimuat pada semua materi pembelajaran disertai adanya dimensi literasi IPA, maka digunakan kata-kata bantu komunikatif yang disertai dengan ikon-ikon menarik.

Berdasarkan karakteristik bahan ajar di atas, dapat dikatakan bahwa bahan ajar IPA terpadu sesuai dengan kebutuhan siswa maupun guru di kelas IV. Bahan ajar IPA terpadu tema Cita-citaku, Subtema Aku dan Cita-citaku yang disusun secara terpadu sesuai dengan karakteristik siswa usia SD yang masih melihat segala sesuatu sebagai satu keutuhan atau holistik. Bahan ajar yang kontekstual dan hierarkis dapat membantu siswa untuk lebih mudah mempelajari materi pembelajaran serta dapat mempermudah siswa dalam menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan situasi-situasi nyata

sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pengembangan bahan ajar yang merujuk pada modifikasi penelitian dan pengembangan Borg dan Gall mampu menciptakan bahan ajar yang telah teruji kevalidannya sehingga layak untuk diterapkan di lembaga pendidikan. Dimuatnya dimensi literasi IPA pada setiap pembelajaran dapat menunjang pencapaian literasi IPA siswa kelas IV.

Kevalidan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Cita-citaku Subtema Aku dan Cita-citaku

Produk yang telah dikembangkan yang berupa bahan ajar IPA terpadu pada tema Cita-citaku subtema Aku dan Cita-citaku beserta perangkat pembelajarannya dilakukan validasi oleh validator ahli materi, ahli media, dan praktisi untuk menilai kelayakan produk sebelum produk diuji cobakan secara terbatas. Lembar evaluasi oleh ahli materi dan media diadaptasi dari standar penilaian bahan ajar teks pelajaran oleh BSNP (2008). Ahli materi yang berperan sebagai validator dalam uji validasi bahan ajar yang telah dikembangkan adalah seorang dosen dari Fakultas MIPA di Universitas Negeri Semarang. Hasil validasi oleh ahli materi meliputi aspek kelayakan isi kelayakan penyajian, penilaian bahasa dan penilaian literasi IPA. Keempat aspek tersebut memperoleh penilaian dengan kriteria sangat valid. Ahli media yang berperan sebagai validator media terhadap bahan ajar yang dikembangkan yaitu seorang dosen dari Fakultas MIPA di Universitas Negeri Semarang. Aspek yang dinilai ialah aspek kegrafikaan yang memuat komponen ukuran bahan ajar, desain sampul bahan ajar, dan desain isi bahan ajar. Hasil validasi oleh ahli media memperoleh penilaian dengan kriteria sangat valid. Ahli praktisi yang berperan sebagai penilai terhadap produk yang dikembangkan adalah guru kelas IV SD Negeri Kleco 1. Data hasil validasi dari praktisi meliputi aspek tampilan, penyajian materi, dan aspek perangkat pembelajaran dengan kriteria sangat valid sehingga layak untuk diuji cobakan pada skala terbatas.

Keterbacaan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Cita-citaku Subtema Aku dan Cita-citaku

Prastowo (2014: 249), standar keterbacaan bahan ajar meliputi lima hal, sebagai berikut: (1) menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar; (2) peristilahan mematuhi Ejaan yang Disempurnakan; (3) kejelasan bahasa yang digunakan; (4) kesesuaian bahasa;

(5) kemudahan untuk dibaca. Bentuk tes yang akan diuji cobakan kepada siswa untuk menguji keterbacaan bahan ajar yaitu menggunakan teknik tes rumpang. Hasil rata-rata tes rumpang siswa ialah 90,74. Berdasarkan hasil interpretasi hasil uji rumpang menurut Earl F. Rankin dan Joseph W. Culhane (1969) dalam Hardjasujana dan Mulyati (1996:149 - 150) maka bahan ajar dikategorikan mudah untuk dibaca.

Keefektifan Pembelajaran dengan Menggunakan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Cita-citaku Subtema Aku dan Cita-citaku

Berdasarkan kriteria Hake (1998:1), hasil perhitungan *N-gain* ternormalisasi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kriteria sedang. Rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan diterapkannya bahan ajar IPA terpadu kurikulum 2013 hasil pengembangan ke dalam pembelajaran berdampak pada kenaikan hasil belajar literasi IPA siswa kelas eksperimen yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil belajar literasi IPA siswa kelas kontrol yang menggunakan bahan ajar lain ke dalam pembelajaran. Kenaikan hasil belajar literasi IPA siswa diduga karena penggunaan bahan ajar yang menarik dan memuat materi yang tepat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Siagian (2011) yang mengemukakan bahwa kehadiran bahan ajar yang menarik dalam proses belajar mengajar telah membuat suasana yang berbeda dalam kelas. Hal ini tentunya akan membuat siswa menjadi tertarik dengan materi yang diajarkan.

Penggunaan bahan ajar IPA terpadu yang memuat dimensi literasi IPA berpengaruh positif pada peningkatan hasil belajar literasi IPA siswa. Hal ini sependapat dengan Harahap dan Junianda (2013) tentang pengembangan bahan ajar Bioteknologi SMA berbasis literasi sains. Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa kelas yang melakukan pembelajaran dengan menggunakan buku ajar hasil pengembangan signifikan lebih tinggi daripada kelas yang pembelajarannya dengan menggunakan buku teks. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis literasi sains efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar yang berbasis literasi sains merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh pendidik.

Kesimpulan

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan hasil analisis data yang telah dikemukakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahan ajar IPA terpadu tema Cita-citaku, Subtema Aku dan Cita-citaku untuk SD/MI kelas IV kurikulum 2013 yang dikembangkan memiliki karakteristik terpadu, kontekstual, hierarkis, serta memuat dimensi literasi IPA.
2. Hasil validasi bahan ajar IPA terpadu tema Cita-citaku, Subtema Aku dan Cita-citaku untuk SD/MI kelas IV kurikulum 2013 memperoleh penilaian dengan kriteria sangat valid oleh ahli materi, ahli media dan praktisi sehingga dinyatakan layak untuk diujicobakan.
3. Berdasarkan hasil uji keterbacaan bahan ajar diperoleh nilai t hitung sebesar 14,36 lebih besar daripada t tabel 1,83 yang berarti rata-rata hasil uji keterbacaan bahan ajar lebih dari 60, sehingga bahan ajar dikategorikan mudah untuk dibaca atau dipahami.
4. Bahan ajar IPA terpadu hasil pengembangan menunjang keefektifan pembelajaran yang ditunjukkan dengan meningkatnya rata-rata postes hasil belajar literasi IPA kelas eksperimen yang signifikan, dengan hasil N -Gain sebesar 0,53 dengan kriteria sedang, sedangkan hasil N -Gain kelas kontrol sebesar 0,34 dengan kriteria sedang. Rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 83,03 dan untuk kelas kontrol 77,57, artinya bahwa rata-rata nilai postes kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata postes kelas kontrol. Perbedaan rata-rata sebesar 5,45.

Daftar Pustaka

- Borg, W.R., & Gall, M.D. 1983. *Educational Research an Introduction*. New York: Longman.
- BSNP. 2008. *Pedoman Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Sekolah Dasar*. Jakarta: BSNP.
- Center for Public Education. 2015. "Description of TIMSS Achievement Levels". *Artikel*.
<http://www.centerforpubliceducation.org/Libraries/DocumentLibrary/Achievement-Levels/Description-of-TIMSS-Achievement-Levels.html> (diakses 26 Desember 2015)

- Hake, R. 1998. "Interactive engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand Student Survey of Mechanics test Data for Inductory Physics Course". *American Journal of Phisics*, 66 (1):64-74.
- Harahap, S.J. 2013. "Pengembangan Buku Ajar Bioteknologi SMA Berbasis Literasi IPA". *Tesis*. Medan: Universitas Negeri Medan. <http://digilib.unimed.ac.id/pengembangan-buku-ajar-bioteknologi-sma-berbasis-literasi-IPA-29069.html> (diunduh 9 Februari 2015).
- Hardjasujana, A.S. & Mulyati, Y. 1996. *Membaca 2*. Jakarta: Depdikbud.
- Indonesia PISA Center. 2013. "Rangking Indonesia dalam PISA". *Artikel*. <http://www.indonesiapisacenter.com/2013/08/rangking-indonesia-dalam-pisa-2000-2012.html>. (diunduh 7 Januari 2017)