

ANALISIS BUKU: KEUTUHAN TAHAPAN PEMBELAJARAN IPA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA BUKU SISWA SEKOLAH DASAR KURIKULUM 2013

Kintan Limiansih

Universitas Sanata Dharma, Jln.Afandi, Mrican, Tromol Pos 29, Yogyakarta
E-mail: *kintanlimiansih@yahoo.co.id*

***Abstract: Book Analysis: Integrity Stages of Learning science with Scientific Approach in Elementary Students Book Curriculum 2013.** This study aimed to know the integrity of the learning stages with a scientific approach in the book of elementary school students curriculum specialized in the field of IPA 2013. Analysis of the book is based on the importance of a scientific approach to development, the importance of books as learning guides, and previous research gaps. This research is a descriptive research in which researchers describe the activities in the book according to the facts. The books that analyzed are primary student books grade 1, 2, 3, 4 and 5. Analyses were performed by using the instrument of accession rubric analysis that has been processed by researchers. From the analysis, obtained information that, there are no activities in science which apply the learning stages with the full scientific approach intact (5 stages). So this book must be repaired by the government and teacher. Besides that, teachers need to do additional activities in order to maximize learning with scientific approach.*

Abstrak: Analisis Buku: Keutuhan Tahapan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik pada Buku Siswa Sekolah Dasar Kurikulum 2013. Penelitian ini bertujuan mengetahui keutuhan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di buku siswa SD Kurikulum 2013 khusus di bidang IPA. Analisis buku didasarkan pada pentingnya pengembangan pendekatan saintifik, pentingnya buku sebagai panduan pembelajaran, dan kesenjangan penelitian sebelumnya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif di mana peneliti mendeskripsikan kegiatan di buku sesuai dengan fakta yang ada. Buku yang dianalisis adalah buku siswa SD kelas 1, 2, 4, dan 5. Analisis dilakukan menggunakan instrumen rubrik analisis yang telah diolah peneliti. Dari hasil analisis, diperoleh informasi bahwa tidak ada kegiatan di bidang IPA yang menerapkan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik secara utuh (5 tahapan). Maka buku siswa perlu diperbaiki oleh pemerintah dan guru. Guru juga perlu melakukan kegiatan tambahan agar pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat terlaksana dengan maksimal.

Kata kunci: *analisis buku, pembelajaran IPA*

PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia yang diperlukan pada masa ini adalah manusia yang kritis, kreatif, inovatif, produktif, berakhlak baik, mampu memecahkan masalah, bekerja sama, dan berkomunikasi dengan baik (Bell, 2010; Abidin, 2014). Sumber daya manusia yang demikian dapat dibangun dengan pendidikan yang baik. Maka dari itu, secara

berkesinambungan pemerintah melakukan perbaikan-perbaikan di berbagai aspek pendidikan, salah satunya kurikulum.

Kurikulum 2013 yang sedang dikembangkan saat ini menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan saintifik (Kemendikbud, 2013a, Abidin, 2014; Hosnan, 2014; Mulyasa, 2013). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang berbasis pada proses ilmiah yang dalam pelaksanaannya siswa melaksanakan kegiatan-kegiatan ilmiah untuk menemukan kebenaran atau pengetahuan baru. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengarahkan siswa beraktifitas sebagaimana seorang ahli sains yang menerapkan metode ilmiah untuk mencari kebenaran (Kuhlthau, Maniotes, dan Caspari, 2007 dalam Abidin, 2014). Pendapat ini juga sejalan dengan pendapat Bintari, dkk. (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang dirancang secara prosedural sesuai dengan langkah-langkah umum kegiatan ilmiah. Berkaitan dengan pendapat ini, Seafon (2012) menjelaskan bahwa pengajaran yang saintifik adalah pengajaran yang menerapkan metode ilmiah dalam pembelajaran. *Scientific teaching simply applies the scientific method to teaching (Seafon, 2012).*

Pendekatan saintifik dilakukan melalui proses inkuiri yang dilandasi prinsip-prinsip konstruktivisme. Siswa melakukan serangkaian proses untuk memperoleh pengetahuan baru secara aktif dan mandiri. Materi pelajaran tidak diberikan langsung pada siswa namun siswa aktif mencarinya sendiri sedangkan guru berperan sebagai fasilitator (Hosnan, 2014). Hal ini sesuai dengan prinsip konstruktivisme bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa, tekanan pada proses belajar terletak pada siswa, mengajar adalah membantu siswa belajar, tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhi, kurikulum menekankan partisipasi siswa, dan guru sebagai fasilitator (Suparno, 2001).

Pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang berbasis pada proses ilmiah yang dalam pelaksanaannya siswa melaksanakan kegiatan-kegiatan ilmiah untuk menemukan kebenaran atau pengetahuan baru tentang alam. Proses ilmiah ini sejalan dengan hakikat sains sebagai proses. Pembelajaran IPA merupakan proses aktif untuk dilakukan oleh siswa, bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa. Sebagaimana yang dikemukakan *National Science Educational Standart* (1996 dalam Widhy, 2013) bahwa "*Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them*". Pembelajaran IPA diarahkan untuk inkuiri sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Karena pembelajaran IPA merupakan proses aktif yang dilakukan siswa untuk menemukan pengetahuan barunya tentang alam, maka pembelajaran dengan pendekatan saintifik ini memfasilitasi terwujudnya proses aktif tersebut. Melalui pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik, siswa dapat belajar aktif seperti seorang ahli sains yang menemukan pengetahuan baru tentang alam dengan cara mereka sendiri.

Dalam Permendikbud No. 103 tahun 2014 (Kemendikbud, 2014a) dijelaskan bahwa pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan kegiatan yang dilakukan secara bertahap dan berhubungan satu dengan yang lainnya.

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah ketersediaan buku teks yang digunakan. Buku teks dapat dianggap sebagai jantung kegiatan pendidikan (Chambliss dan Calfee, 1998 dalam Mahood, 2011). Ketersediaan buku teks yang bermutu dan memadai merupakan instrumen untuk menghasilkan pendidikan yang bermutu (Hidayat, dkk., 2009). Demikian pula pada pembelajaran IPA. Buku teks IPA merupakan sumber utama yang digunakan oleh pendidik sains di seluruh dunia untuk membimbing guru dalam mengajar konten dan keterampilan yang ditentukan dalam kurikulum (Idreez, et.al., 2014). Idreez juga menambahkan bahwa buku teks digunakan sebagai panduan kurikulum dan sumber-sumber untuk mempersiapkan pelajaran, sehingga kualitas buku teks akan memiliki dampak yang besar pada kualitas pembelajaran.

Dalam pengembangan Kurikulum 2013, pemerintah menyediakan buku guru dan buku siswa sebagai acuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa perubahan kurikulum suatu negara haruslah diikuti dengan penyesuaian buku teks yang digunakan (Mahmood, 2011; Mahmood, 2009; Swanepoel, 2010). Buku siswa dan buku guru Kurikulum 2013 digunakan sebagai acuan kegiatan utama di praktik pembelajaran. Kesesuaian buku teks pelajaran dalam mendukung pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah hal penting. Oleh karena itu, pemerintah menyarankan pada pendidik atau pengguna buku untuk melakukan kajian pendekatan saintifik dalam buku teks Kurikulum 2013 yang beredar (Kemendikbud, 2013b).

Analisis pendekatan saintifik pada buku teks Kurikulum 2013 telah dilaksanakan untuk buku tingkat SMP. Warma (2014) melakukan analisis buku teks siswa IPA kelas VII pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Hasilnya, secara umum tahapan pendekatan saintifik kemunculannya pada buku masih kurang. Penelitian lain dilakukan oleh Arjudin (2013) yang menganalisis buku teks siswa matematika kelas VII (SMP) bab 2 tentang Bilangan. Hasilnya, tahapan pada proses pendekatan scientific tidak semuanya dimunculkan dalam buku siswa ini. Analisis-analisis ini belum terkait dengan analisis pendekatan saintifik di buku SD khusus bidang IPA. Sehingga diperlukan suatu analisis tentang kemunculan pendekatan saintifik di buku SD Kurikulum 2013.

Berdasarkan pentingnya pembelajaran dengan pendekatan saintifik, pentingnya buku sebagai panduan pembelajaran, dan keterbatasan penelitian tentang buku SD bidang IPA yang ada, maka diperlukan penelitian tentang analisis kesesuaian buku siswa dengan konsep pendekatan saintifik khusus untuk buku siswa SD bidang IPA. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keutuhan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di buku siswa SD Kurikulum 2013 khusus di bidang IPA.

METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Objek penelitian ini adalah kegiatan yang ada pada buku teks pelajaran yang digunakan siswa SD Kurikulum 2013 kelas 1,2,4, dan 5, khusus pada kegiatan di bidang IPA. Instrumen dalam penelitian ini adalah rubrik analisis buku siswa yang mengacu pada indikator pengembangan ketrampilan mengamati, menanya, merencanakan penelitian, menginterpretasi, menyimpulkan, dan

mengomunikasikan dalam bidang sains menurut Harlen dan Qualter (2004) dalam buku *The Teaching Science in Primary School*.

Buku teks yang dipergunakan dalam Kurikulum 2013 bersifat tematik terpadu, sehingga mata pelajaran tidak tergambar secara nyata. Penentuan halaman yang memuat materi bidang IPA dilakukan dengan meninjau halaman-halaman di buku yang memuat materi sesuai Kompetensi Dasar IPA (buku kelas 4 dan 5) serta Kompetensi Dasar Bahasa Indonesia (buku kelas 1 dan 2). Halaman-halaman buku yang berisi muatan IPA dikumpulkan untuk kemudian dilakukan tindakan selanjutnya.

1. Tahap pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sebanyak 2 kali dalam waktu yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk meninjau keakuratan analisis buku yang dilakukan. Setiap proses pengumpulan data berisi kegiatan:

- a. Peneliti membaca setiap halaman yang berkaitan dengan IPA dengan teliti dan mencocokkannya dengan indikator kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada rubrik.
- b. Membuat deskripsi singkat dan judul tugas/perintah/petunjuk/pertanyaan yang berhubungan dengan IPA yang ada di buku.

Data pada pengumpulan 1 dan 2 dibandingkan, ditinjau perbedaannya. Data-data yang berbeda (antara pengumpulan 1 dengan pengumpulan 2) dituliskan dalam tabel tersendiri dan dilakukan peninjauan serta pertimbangan ulang pada data tersebut.

2. Analisis data

- a. Memisahkan setiap kegiatan (mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, mengomunikasikan) setiap jenjang (kelas 1,2,4,5).
- b. Mengelompokkan setiap kegiatan berdasarkan judul, hal ini untuk memudahkan peneliti menganalisis keutuhan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.
- c. Mendeskripsikan keutuhan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.
- d. Menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

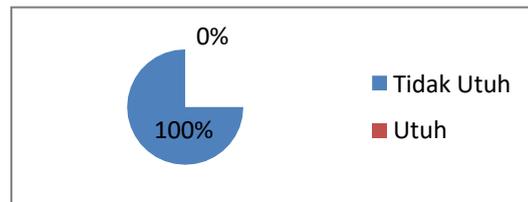
Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dilakukan melalui proses inkuiri mulai dari mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, hingga mengomunikasikan. Satu tahapan dengan tahapan lainnya saling berkaitan. Melalui kegiatan mengamati, siswa mengeksplorasi objek/fenomena sehingga muncul rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu ini diwujudkan dengan kegiatan menanya oleh siswa. Ada kemungkinan pertanyaan yang telah dibuat perlu penelitian atau percobaan ataupun suatu kegiatan pengumpulan informasi tertentu untuk menjawabnya. Informasi atau data yang diperoleh melalui percobaan ini perlu diolah sehingga bermakna dan diasosiasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Setelah siswa memiliki pengetahuan baru, mereka mengomunikasikan temuan atau gagasannya tersebut baik secara tertulis maupun lisan.

Peneliti telah mengidentifikasi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan pada buku siswa sesuai dengan indikator kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan di buku. Data tersebut selanjutnya

dikelompokkan berdasarkan materi yang sama sehingga dapat ditinjau kesinambungan antara kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikannya.

Hasil pengelompokan data berdasarkan judul/materi ini di seluruh jenjang (kelas 1, 2, 4, dan 5) ditampilkan pada gambar 1 di bawah ini.

Gambar 1. Persentase materi/judul yang dipelajari dengan langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik secara utuh (5 langkah) dan tidak utuh



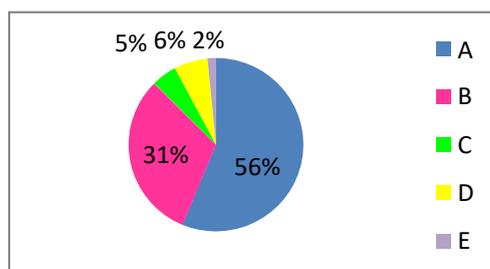
Berdasarkan gambar 1, diperoleh informasi bahwa di buku siswa tidak ada materi yang dipelajari dengan langkah pembelajaran saintifik secara utuh (5 langkah), mulai dari mengamati hingga mengomunikasikan. Hal ini tidak sesuai dengan konsep proses ilmiah dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam belajar IPA.

Telah dijelaskan bahwa di buku siswa tidak berisi tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik untuk suatu materi IPA. Berdasarkan tinjauan tentang ketidakutuhan tahapan pembelajaran yang ada, peneliti menemukan ada 5 jenis rangkaian kegiatan dengan pendekatan saintifik yang tidak utuh. Kelima jenis itu adalah:

RANGKAIAN KEGIATAN
Hanya mengamati
Mengamati – mengomunikasikan
Mengamati – mengasosiasi – mengomunikasikan
Mengamati – mengasosiasi
Mengamati – menanya

Seluruh rangkaian kegiatan yang sesuai dengan indikator dihitung. Persentase rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik tiap materi berdasarkan data di Lampiran 6 ditampilkan pada grafik pada gambar 4.47 berikut.

Gambar 2. Persentase rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam satu materi



Keterangan:

KODE	RANGKAIAN KEGIATAN
A	Hanya mengamati
B	Mengamati – mengomunikasikan
C	Mengamati – mengasosiasi – mengomunikasikan
D	Mengamati – mengasosiasi
E	Mengamati – menanya

Berdasarkan grafik pada gambar 2 dapat dinyatakan bahwa:

Kegiatan pada buku siswa didominasi pada kegiatan mengamati yang tidak ditindaklanjuti dengan menanya dan serangkaian proses selanjutnya. Kegiatan ini menunjukkan bahwa kegiatan mengamati yang dilaksanakan sebagian besar tidak mengarahkan siswa memiliki rasa ingin tahu hingga mengungkapkan pertanyaan dan berusaha memikirkan cara menjawab pertanyaan tersebut. Jadi petunjuk/tugas ini tidak mengarahkan siswa melakukan proses saintifik secara utuh. Rangkaian kegiatan yang ada dijelaskan sebagai berikut:

1. Kegiatan mengamati tanpa tindak lanjut

Buku siswa, menjelaskan tentang petunjuk/tugas bagi siswa untuk melakukan kegiatan pengamatan suatu objek/fenomena dengan berbagai indera. Namun kegiatan itu tidak dilanjutkan dengan kegiatan menanya dan tahapan penyelidikan lanjutan. Contoh kegiatan ini terdapat di buku kelas 1 tema 1 subtema 4 halaman 88. Di halaman tersebut terdapat tugas bagi siswa untuk mengamati bayangan diri sendiri dan teman di cermin kemudian mengidentifikasi perbedaan dan persamaan bayangan keadaan fisik siswa dan temannya di cermin. Setelah melakukan pengamatan dan mengetahui perbedaan dan persamaan bayangan, tidak ada petunjuk/tugas di buku yang mengarahkan siswa untuk menanya.

2. Kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan kegiatan menanya

Buku siswa menyatakan petunjuk/tugas bagi siswa untuk melakukan suatu pengamatan. Kegiatan mengamati yang dilakukan dilanjutkan dengan kegiatan menanya. Contoh petunjuk/tugas yang seperti ini terdapat di buku kelas 5 tema 8 subtema 1 halaman 11. Di halaman tersebut terdapat perintah untuk siswa mengamati jenis-jenis ekosistem di sekitar sekolah. Selanjutnya, terdapat pula perintah untuk membuat pertanyaan tentang pengamatan jenis-jenis ekosistem di sekitar sekolah yang telah dilakukan sebelumnya. Melalui kegiatan ini, siswa mengamati objek/fenomena asli, sehingga mereka dapat menggunakan inderanya dengan maksimal. Setelah itu siswa diminta untuk membuat pertanyaan dengan bebas, jenis pertanyaan tidak diatur di buku. Namun, pertanyaan yang dibuat siswa tidak ditindaklanjuti dengan suatu kegiatan penyelidikan, baik dalam bentuk pengumpulan informasi maupun percobaan berdasarkan pertanyaan yang dibuat siswa. Kegiatan menanya dilanjutkan dengan

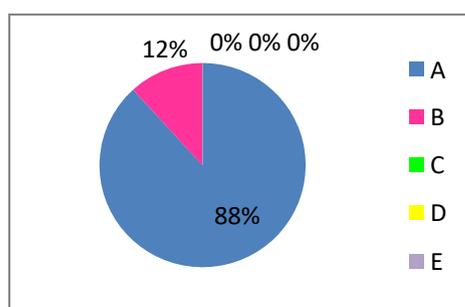
kegiatan membuat peta pikiran berdasarkan bacaan tentang “Ekosistem”. Setelah membuat peta pikiran, siswa diminta untuk mengumpulkan informasi tentang suatu ekosistem berdasarkan peta pikiran. Melalui kegiatan ini, siswa tidak menindaklanjuti pertanyaan, namun menindaklanjuti bacaan yang ada di buku.

3. Kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan mengomunikasikan
Buku siswa menyatakan tugas/petunjuk bagi siswa untuk melakukan pengamatan kemudian mengomunikasikan hasil pengamatan tersebut. Cara mengomunikasikan yang ada beragam, misalnya menuliskan hasil pengamatan di tabel, menggambar hasil pengamatan, membuat laporan tertulis, maupun menyampaikan hasil pengamatan secara lisan. Contoh kegiatan seperti ini terdapat di buku kelas 5 tema 1 subtema 1 halaman 2. Di halaman tersebut terdapat tugas bagi siswa untuk memperhatikan lingkungan di sekeliling kemudian mengidentifikasi perubahan alam yang berdampak bagi kehidupan manusia. Selanjutnya terdapat tugas untuk menuliskan hasil pengamatan pada tabel yang telah tersedia di buku. Melalui kegiatan ini, siswa tidak menindaklanjuti hasil pengamatan dengan suatu pertanyaan. Hasil pengamatan dituliskan dalam tabel.
4. Kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan mengasosiasikan hasil pengamatan
Buku siswa, terdapat pula kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan mengasosiasikan hasil pengamatan. Bentuk asosiasi yang ada beragam, misalnya adanya pertanyaan tentang konsep hasil pengamatan atau tugas menyimpulkan hasil pengamatan. Contoh petunjuk/tugas semacam ini terdapat di buku kelas 4 tema 2 subtema 2 halaman 58. Di halaman tersebut terdapat tugas untuk mengelompokkan makanan yang dibawanya dan temannya ke dalam 3 kelompok makanan yaitu zat pembangun, pengatur, dan tenaga seperti pada piramida yang telah disediakan. Melalui kegiatan ini, siswa mengamati makanan yang ada. Selanjutnya, terdapat perintah bagi siswa untuk membuat kesimpulan dengan melihat persamaan dan perbedaan menu makanannya dan temannya pada kegiatan mengamati. Kegiatan mengamati yang dilakukan tidak ditindaklanjuti dengan kegiatan menanya.
5. Kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan mengasosiasi hasil pengamatan kemudian mengomunikasikan
Terdapat tugas/petunjuk pada buku untuk siswa melakukan pengamatan kemudian mengasosiasikan, hingga mengomunikasikan hasil pengamatan tersebut. Contoh petunjuk/tugas yang seperti ini misalnya terdapat di buku kelas 4 tema 9 subtema 2 halaman 62-63. Di halaman tersebut terdapat perintah untuk mengamati informasi nilai gizi yang terdapat pada berbagai jenis kemasan makanan. Selanjutnya, siswa diminta untuk membandingkan informasi nilai gizi yang terdapat pada berbagai jenis kemasan makanan. Terdapat kolom peta pikiran sebagai tempat bagi siswa untuk menuliskan kesimpulan hasil pengamatan tentang nilai gizi yang terdapat pada berbagai jenis kemasan makanan. Selanjutnya, siswa diminta untuk menceritakan hasil pengamatan tentang nilai gizi yang terdapat pada berbagai jenis kemasan makanan di depan kelas. Berdasarkan petunjuk/tugas yang ada, siswa tidak diarahkan untuk menanya dan melakukan penelitian terkait kegiatan. Jika petunjuk/tugas ini merupakan kegiatan

mengumpulkan informasi atau mencoba, maka kegiatan ini tidak tepat menurut pembelajaran dengan pendekatan saintifik karena tidak berdasar pertanyaan

Jika ditinjau kegiatan di setiap kelas, persentase rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di kelas 1-5 ditampilkan pada gambar 3 sampai gambar 6.

1. Rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di kelas 1



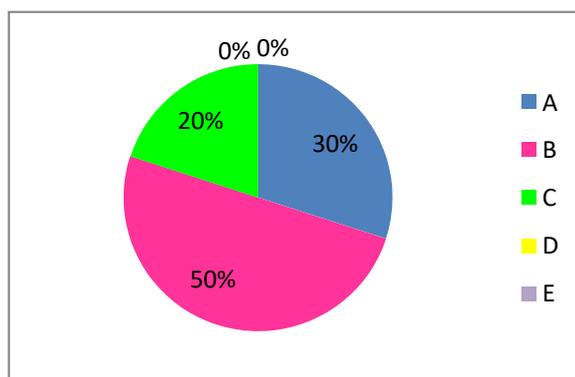
Gambar 3. Persentase rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik kelas 1

Keterangan:

KODE	RANGKAIAN KEGIATAN
A	Hanya mengamati
B	Mengamati – mengomunikasikan
C	Mengamati – mengasosiasi – mengomunikasikan
D	Mengamati – mengasosiasi
E	Mengamati – menanya

Berdasarkan gambar di atas, tampak bahwa rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didominasi oleh kategori A. Selain kategori A, rangkaian yang lain yang muncul adalah kategori B. Maka dari itu, dapat dinyatakan bahwa di buku siswa kelas 1, rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang paling banyak muncul adalah kegiatan mengamati yang tidak ditindaklanjuti oleh kegiatan berikutnya. Pada buku siswa kelas 1 juga terdapat rangkaian kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan mengomunikasikan hasil.

2. Rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di kelas 2



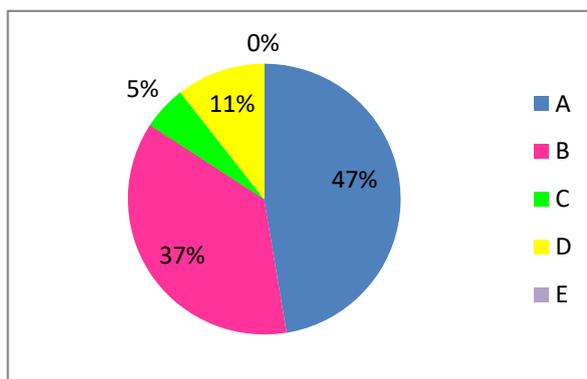
Gambar 4. Persentase rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik kelas 2

Keterangan:

KODE	RANGKAIAN KEGIATAN
A	Hanya mengamati
B	Mengamati – mengomunikasikan
C	Mengamati – mengasosiasi – mengomunikasikan
D	Mengamati – mengasosiasi
E	Mengamati – menanya

Dari gambar di atas, dapat diperoleh informasi bahwa rangkaian/rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di buku siswa kelas 2 didominasi pada kategori B. Artinya, di buku siswa kelas 2 sebagian besar kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifiknya adalah mengamati yang dilanjutkan dengan mengomunikasikan hasil pengamatan. Selain itu, muncul pula kategori A dan C. Hal ini berarti di buku siswa kelas 2 terdapat kegiatan mengamati saja dan kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan mengasosiasi hasil pengamatan serta mengomunikasikan hasil pengamatan. Kegiatan mengamati yang tidak ditindaklanjuti lebih besar jumlahnya daripada kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan asosiasi dan mengomunikasikan.

3. Rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di kelas 4



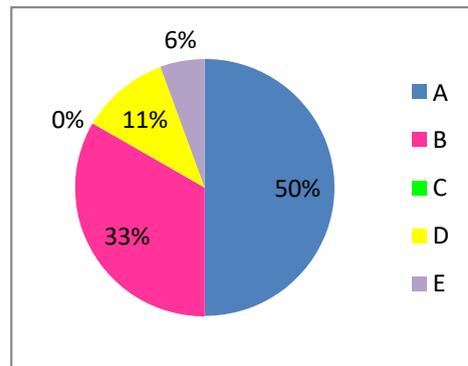
Gambar 5. Persentase rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik kelas 4

Keterangan:

KODE	RANGKAIAN KEGIATAN
A	Hanya mengamati
B	Mengamati – mengomunikasikan
C	Mengamati – mengasosiasi – mengomunikasikan
D	Mengamati – mengasosiasi
E	Mengamati – menanya

Berdasarkan gambar 4.50, diperoleh informasi bahwa rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di buku siswa kelas 4 didominasi oleh kategori A. Artinya, di buku siswa kegiatan mengamati yang tidak ditindaklanjuti adalah kegiatan yang dominan di antara kategori lainnya. Setelah kategori A, kategori ke-2 terbanyak kemunculannya adalah B. Maka dapat dinyatakan bahwa di buku siswa ada kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan kegiatan mengomunikasikan hasil pengamatan. Di buku siswa kelas 4 juga terdapat rangkaian kegiatan yang termasuk kategori C dan D. Hal ini berarti di buku siswa kelas 4 terdapat kegiatan mengamati yang ditindaklanjuti dengan mengasosiasi dan mengomunikasikan. Selain itu, terdapat pula kegiatan mengamati yang dilanjutkan dengan kegiatan mengasosiasi, tanpa dilanjutkan dengan mengomunikasikan.

4. Rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di kelas 5



Gambar 6. Persentase rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik kelas 5

Keterangan:

KODE	RANGKAIAN KEGIATAN
A	Hanya mengamati
B	Mengamati – mengomunikasikan
C	Mengamati – mengasosiasi – mengomunikasikan
D	Mengamati – mengasosiasi
E	Mengamati – menanya

Berdasarkan gambar 4.51, diperoleh informasi bahwa di buku siswa kelas 5, rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didominasi kategori A. Artinya pada buku kelas 5, kegiatan mengamati tanpa ada tindak lanjut menjadi kegiatan yang dominan. Selanjutnya, rangkaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di buku siswa kelas 5 adalah kategori B yang disusul kategori D dan E. Maka dapat dinyatakan bahwa selain kegiatan mengamati yang tidak ada tindak lanjut, di buku siswa kelas 5 juga terdapat rangkaian kegiatan mengamati yang dilanjutkan mengomunikasikan, mengamati yang dilanjutkan dengan asosiasi, dan mengamati yang dilanjutkan dengan menanya.

Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk melakukan serangkaian proses ilmiah yang bertahap selama pembelajaran. Harlen dan Qualter (2004) dalam bukunya *The Teaching Science in Primary School*, menggambarkan proses pembelajaran yang dilakukan melalui pembelajaran berbasis saintifik ini dimulai dari kegiatan mengamati, memprediksi, merencanakan dan mengumpulkan fakta, menginterpretasi data, dan mengomunikasikan. Kegiatan satu dengan lainnya saling berhubungan dan merupakan suatu rangkaian proses. Selain itu, Abidin (2014) menyatakan bahwa salah satu karakteristik pembelajaran dengan pendekatan saintifik ini adalah sistematis. Sistematis, artinya pembelajaran dilakukan atas tahapan belajar yang runtut dan tahapan belajar ini berfungsi sebagai panduan pelaksanaan pembelajaran.

McLelland (2006) menyatakan bahwa kegiatan utama yang dilaksanakan dalam rangkaian metode ilmiah adalah mengamati, menanya/menghipotesis, eksperimen, dan mengomunikasikan hasil eksperimen yang telah diolah. Pemerintah Indonesia dalam Kurikulum 2013 memilih 5 kegiatan utama, yaitu mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Kegiatan-kegiatan ini merupakan kegiatan pokok dalam proses ilmiah atau metode ilmiah.

Tahapan pokok dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan bertahap menjadi suatu proses ilmiah. Karena merupakan suatu alur, maka satu kegiatan berkaitan dengan kegiatan lainnya. Jika satu kegiatan hilang, maka tidak logis jika terjadi kegiatan lanjutan. Misalnya, kegiatan menanya hilang maka tidak logis jika kegiatan mencoba tetap dilaksanakan sedangkan pertanyaan yang akan dijawab melalui percobaan saja tidak ada. Kegiatan mengamati tidak dilanjutkan dengan menanya, kegiatan menanya tidak dilanjutkan dengan mencoba, dan seterusnya.

Langkah *pertama* dalam kegiatan ilmiah adalah mengamati (McLelland, 2006). Johnston (2009) juga menyatakan bahwa tahapan pertama dalam penyelidikan dengan metode ilmiah adalah mengamati, yang bertujuan untuk mengeksplorasi objek/fenomena sehingga muncul rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu inilah yang akan mendorong siswa melakukan serangkaian proses ilmiah. Maka dari itu, keberhasilan pengamatan akan mempengaruhi kegiatan-kegiatan lanjutan seperti menanya, investigasi, hingga mengomunikasikan (Johnston, 2009). Mengamati adalah kegiatan menggunakan pancaindera untuk memperoleh informasi (Bundu, 2006). Kegiatan mengamati yang dilakukan dengan menggunakan berbagai indera ini bertujuan untuk mengakes informasi sehingga pengamat dapat memiliki persepsi yang tepat tentang suatu fakta (McLelland, 2006; Harlen dan Qualter, 2004). Pengamatan yang akurat menjadi hal yang penting dalam suatu proses pengamatan (Harlen dan Qualter, 2004). Hasil dari kegiatan mengamati adalah hasil pengamatan terhadap benda apa adanya, bukan hasil penafsiran dari pengetahuan atau pengalaman yang dimiliki (Bundu, 2006). Kegiatan pengamatan dapat dilakukan terhadap suatu fenomena, kejadian, atau objek (McLelland, 2006). Mason (1988 dalam Bundu, 2006) menjelaskan bahwa seseorang dikatakan melakukan pengamatan jika mengenali sifat-sifat sebuah objek misalnya warna, bentuk, rasa, dan ukurannya; menyatakan suatu perubahan pada objek/peristiwa; dan menyatakan persamaan dan perbedaan objek atau peristiwa. Tinjauan langsung pada objek/fenomena yang diamati adalah hal yang penting menentukan kualitas hasil pengamatan. Bahkan jika perlu, pengamat mendatangi objek/fenomena secara langsung di luar ruangan. Menurut Harlen dan Qualter (2004), dalam usaha membantu siswa mengembangkan ketrampilan mengamatinya, guru diharapkan mampu memberikan waktu khusus bagi siswa untuk menjangkau objek langsung di luar ruangan. Harlen dan Qualter (2004) menyatakan bahwa kegiatan pengamatan di luar ruangan perlu dilakukan dengan terlebih dahulu mempertimbangkan keamanan dan keterjangkauan informasi bagi siswa.

Langkah *kedua* dalam pembelajaran saintifik adalah menanya (Nasution, 2013). Kegiatan observasi yang dilakukan siswa di awal diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk menanya. *Observation leads to a question that needs to be answered to satisfy human curiosity about the observation, such as why or how this event happened or what it is like*

(McLelland, 2006) . Salah satu wujud respon atas kesenjangan antara fakta (yang diperoleh selama pengamatan) dan pengetahuan yang telah dimiliki adalah dengan mengajukan pertanyaan (Harlen dan Qualter, 2004). Pembelajaran yang produktif adalah pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk membuat pertanyaan dan menjawabnya. Pertanyaan ini akan menghubungkan siswa dengan lingkungan serta antara pertanyaan dan jawaban (Harlen dan Qualter, 2004). Untuk mengembangkan pertanyaan, observasi yang dilakukan perlu melibatkan pengukuran secara kuantitatif sehingga siswa dapat mendeskripsikan fenomena atau peristiwa dengan baik (McLelland, 2006). McLelland juga menjelaskan bahwa pertanyaan yang dibuat oleh siswa diarahkan pada pertanyaan yang memerlukan jawaban dan dapat dibuat hipotesis sebagai jawaban sementara atas pertanyaan itu. Pertanyaan yang diajukan siswa bertujuan untuk memenuhi rasa ingin tahu dan memperjelas hal-hal yang kurang dipahami serta mencari informasi baru yang terkait dengan struktur pengetahuannya. Bahkan menurut Widodo (2006), salah satu tujuan siswa mengajukan pertanyaan yaitu untuk sekedar mendapatkan perhatian. Mengajukan pertanyaan dalam suatu domain pengetahuan atau dalam kaitannya dengan topik tertentu merupakan strategi kognitif yang berguna memfasilitasi pembelajaran (Wahyuni, 2014). Pertanyaan memberikan pandangan tentang bagaimana siswa secara selektif dapat mengetahui kebutuhan belajarnya dengan cara mengidentifikasi informasi yang relevan dan tidak relevan dan memantau pemahamannya sendiri. Mengacu pada pemahaman tersebut, pertanyaan berperan untuk meningkatkan proses metakognitif siswa (Anderson dan Krathwohl, 2001 dalam Warma, 2014).

Langkah *ketiga* dalam pembelajaran saintifik adalah mencoba. Kegiatan mencoba dilakukan dalam rangka mengumpulkan informasi. Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari kegiatan bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Para guru harus memberikan perhatian khusus ketika menyampaikan sejumlah informasi baru kepada siswa, agar secara alamiah siswa memproses informasi tersebut dalam dirinya (Warma, 2014). Aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas wawancara dengan nara sumber, dan sebagainya (Hosnan, 2014). Oleh karena itu, siswa diharapkan untuk membaca buku, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. *An experiment is designed to prove or disprove the hypothesis* (McLelland, 2006.). Pengumpulan informasi bertujuan untuk memperoleh data atau informasi yang berguna sebagai bahan menjawab pertanyaan atau masalah. Dugaan atas pertanyaan atau masalah yang telah dipikirkan sebelumnya dapat diuji berdasarkan data yang diperoleh. Dalam serangkaian kegiatan mencoba, penting untuk siswa dibimbing terlebih dahulu merancang kegiatan yang akan dilakukan. Harlen dan Qualter (2004) menyatakan bahwa banyak kegiatan mencoba yang terjadi melewatkan proses perencanaan karena guru langsung menyediakan petunjuk tertulis untuk diikuti siswa. Harlen dan Qualter juga menjelaskan, dengan melewatkan kegiatan perencanaan, siswa tidak akan merasakan banyak kesulitan dalam melakukan apa yang harus dilakukan, namun siswa menjadi tidak tahu mengapa mereka melakukan kegiatan tersebut. Jika hal ini terjadi maka serangkaian proses belajar yang dilakukan siswa menjadi tidak bermakna. Kemampuan merencanakan dimulai dengan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mulai membuat pertanyaan mereka secara mandiri

dan memikirkan cara untuk menjawab pertanyaan tersebut (Harlen dan Qualter, 2004). Guru berperan membimbing siswa menentukan langkah-langkah atau merinci keperluan terkait kegiatan siswa. Terlebih untuk usia anak-anak, guru perlu memberikan bantuan membuat rencana penelitian secara bertahap (Harlen dan Qualter, 2004).

Langkah *keempat* pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah asosiasi. Proses ilmiah tidak berhenti ketika data telah dikumpulkan atau dicatat (Harlen dan Qualter, 2004). Data-data hasil penelitian perlu diolah sehingga dapat digunakan untuk memajukan/mengembangkan pengetahuan peneliti. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan menghubungkan beragam peristiwa kemudian memasukannya menjadi penggalan memori (Hosnan, 2014). Hosnan juga menjelaskan bahwa pengalaman yang tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang telah tersedia. Dalam Permendikbud no. 103 tahun 2014 dipaparkan bahwa bentuk hasil belajar dari kegiatan mengasosiasi antara lain mengembangkan interpretasi, argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan informasi. Berdasarkan Permendikbud tersebut, melalui proses asosiasi diharapkan siswa mampu menginterpretasi dan menyimpulkan hubungan antar fakta/konsep/teori. Seperti telah diungkapkan di atas bahwa pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak akan berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia (Hosnan, 2014). Setelah siswa mengolah data (menginterpretasi dan menyimpulkannya) maka siswa dapat membandingkan antara yang telah diketahui sebelumnya dengan fakta dari data baru yang diperolehnya. Adanya proses asosiasi ini mengarahkan siswa untuk: memberikan penjelasan berdasarkan bukti yang ada, mengaitkan pengetahuan yang baru dibangun dengan model/penjelasan yang telah ada, serta mengaitkan pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki atau penjelasan yang telah ada ini sesuai dengan indikator mengasosiasi yang digunakan peneliti yaitu indikator tentang mengaitkan hasil pengamatan atau pengukuran dengan konsep yang relevan dan mengemukakan kemungkinan penjelasan lain terkait dengan hasil percobaan.

Langkah *kelima* dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah mengomunikasikan. Kegiatan mengomunikasikan merupakan kegiatan lanjutan dari kegiatan mengasosiasikan atau mengolah informasi (Warma, 2014). Hasil analisis data atau informasi kemudian disampaikan baik secara tertulis ataupun secara lisan. Dengan kegiatan mengkomunikasikan dapat melatih siswa dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan guru dan sesama siswa lainnya. Dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik, siswa mengomunikasikan temuan atau gagasan yang diperoleh berdasarkan proses ilmiah yang berdasarkan bukti-bukti. Maka dari itu, melalui kegiatan mengomunikasikan ini siswa belajar mengungkapkan fakta, bukan sekedar opini tanpa bukti. Hal ini mendukung tercapainya ketrampilan yang diharapkan pada abad 21 yaitu membiasakan siswa selalu memilih keputusan berdasarkan bukti data atau *evidence based judgement* (Abidin, 2014). Pada pelaksanaannya, siswa diharapkan mengomunikasikan pemahamannya dengan bantuan teknologi informasi dalam bentuk power point, web, paparan berupa grafik, tabel, charta, dan peta pikiran. Melalui kegiatan ini siswa belajar untuk berkomunikasi secara efektif, menumbuhkan etika berkomunikasi, menggunakan bahasa yang baik dan efektif. Kegiatan

mengomunikasikan dapat melatih siswa untuk berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, menghargai pendapat orang lain, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif. Ini merupakan kegiatan yang mendukung penguatan dan keseimbangan antara *softskill* dan *hard skill*.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dipandu kaidah-kaidah pendekatan ilmiah yang memenuhi kriteria: mengembangkan pola pikir yang rasional, objektif, dan berbasis fakta empiris (Kemendikbud, 2013a). Sehingga dengan tahapan-tahapan yang dilakukan, siswa belajar untuk mengembangkan pola pikir rasional, objektif, dan berbasis fakta empiris.

Di buku siswa tidak ada satu pun materi IPA yang dipelajari dengan pelaksanaan 5 langkah pendekatan saintifik secara utuh. Hal ini berarti dengan menggunakan buku siswa sebagai panduan kegiatan, siswa tidak mendapat kesempatan untuk mengalami proses saintifik secara utuh pula. Padahal pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang menekankan proses ilmiah. Kegiatan belajar yang diamali siswa tidak sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Maka secara logis, tujuan dari penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran ini tidak dapat dipahami siswa secara utuh pula.

Adanya ketidakutuhan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di buku siswa menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik bukan dipahami sebagai suatu proses, namun dipahami sebagai komponen yang parsial. Pembelajaran seperti ini merupakan pembelajaran dengan pendekatan ketrampilan proses, bukan pendekatan saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan ketrampilan proses berbeda dengan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Ketrampilan proses sains dapat muncul secara tidak berurutan, tidak seperti metode ilmiah (Watson, 2004). Pendekatan ketrampilan proses adalah pendekatan dalam proses belajar yang bertujuan untuk mengembangkan ketrampilan-ketrampilan proses tertentu (Hosnan, 2014). Mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan dipandang sebagai suatu kegiatan terpisah yang berguna untuk melatih ketrampilan proses sains. Misalnya saat mengamati, siswa dapat belajar terampil mengamati. Setelah mengamati, siswa tidak perlu melakukan kegiatan menanya. Siswa dapat melakukan kegiatan lain sesuai dengan ketrampilan proses yang ingin dikembangkan. Jadi berdasarkan analisis keutuhan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di buku siswa, diperoleh hasil bahwa tidak ada kegiatan di buku yang secara utuh menerapkan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Kegiatan di buku mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan-kegiatan secara parsial, seperti melatih ketrampilan proses sains. Padahal pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menekankan proses inkuiri siswa dalam menemukan pengetahuan atau fakta secara mandiri.

SIMPULAN

Tidak ada rangkaian kegiatan pada buku yang secara utuh menerapkan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Kegiatan di buku mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang merupakan tahapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik secara parsial. Padahal pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam bidang IPA adalah pembelajaran yang menerapkan serangkaian proses inkuiri mulai dari mengamati,

menanya, mencoba, mengasosiasi, hingga mengomunikasikan. Satu tahapan dengan tahapan lainnya saling berkaitan.

Berdasarkan temuan ini, maka peneliti merekomendasikan agar buku siswa Kurikulum 2013 diperbaiki. Perbaikan ini dapat dilakukan oleh pemerintah dan guru. Pemerintah perlu meninjau kembali setiap kegiatan yang ada di buku sehingga benar-benar mencerminkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik secara utuh. Kurikulum 2013 saat ini sedang dalam masa perbaikan, maka kesempatan ini merupakan waktu yang baik bagi pemerintah melakukan perbaikan. Guru sebagai pembimbing siswa dalam belajar juga dapat melakukan perbaikan secara mandiri. Guru dapat membuat LKS mandiri namun tetap sesuai dengan kompetensi dasar yang ada. Selain itu, dalam menggunakan buku siswa Kurikulum 2013 sebagai pemandu kegiatan belajar siswa, guru perlu melakukan kegiatan-kegiatan tambahan misalnya, memotivasi siswa untuk memiliki rasa ingin tahu saat mengamati objek/fenomena, memberikan kesempatan bagi siswa untuk membuat pertanyaan mandiri berdasarkan objek/fenomena yang diamati, atau memberikan kesempatan dan bimbingan pada siswa untuk merencanakan kegiatan percobaan atau pengumpulan informasi guna menjawab pertanyaan yang telah dibuatnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Arjudin. (2013). Kajian Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas VII Bab 2 dalam Kurikulum 2013. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 9 November 2013.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House, 83: 39–43, 2010. Copyright C_ Taylor & Francis Group, LLC. ISSN: 0009-8655 print. DOI: 10.1080/00098650903505415.
- Bintari, dkk. (2014). Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Pendekatan Saintifik (Problem Based Learning) Sesuai Kurikulum 2013 di Kelas VII SMP Negeri 2 Amlapura. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia (Volume 3 Tahun 2014).
- Bundu, P. (2006). Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD. Departemen Pendidikan Nasional, DIRJENDIKTI, Direktorat Ketenagakerjaan.
- Harlen, W. & Qualter, A. (2004). *The Teaching of Science in Primary Schools* (Fourth Edition). London: David Fulton Publisher.
- Hidayat, A.T., Surantoro, dan Wiyono, E. (2009). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Semester I pada Tinjauan Kesalahan Konsepnya. [Online] Diakses dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=157628&val=5822&title=ANALISIS%20BUKU%20AJAR%20FISIKA%20SMA%20KELAS%20XI%20SEMESTER%20I%20PADA%20TINJAUAN%20KESALAHAN%20KONSEPNYA>. [2 Desember 2014].
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.

- Idreez, M., Habib, Z., dan Hafeez, M. A.(2014). Evaluating and Comparing the Textbooks of General Science: A Comparative Study of Published Textbooks in Pakistan. *International Journal Social Science & Education* 2014 Vol.4 Issue 2, ISSN: 2223-4934 E, p.551-555.
- Johnston, J. (2009). Observation as an Important Enquiry Skill. *Primary Science* 106. Jan/Feb 2009.
- Kemendikbud, (2013a). Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SD Kelas IV (Modul). Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud, (2013b). Konsep Pendekatan Scientific (Diklat Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013 Jenjang SD/SMP/SMA). Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud, (2014 a). SalinanPermendikbud No. 103 Lampiran tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Kruse, J. (2008). Integrating the Nature of Science Throughout the Entire School Year. *Iowa Science Journal* vol. 35 (2) Spring 2008 p:15-20.
- Mahmood, K. (2011). Conformity to Quality Characteristics of Textbooks: The Illusion of Textbook Evaluation in Pakistan. *Journal of Research and Reflections in Education*, December 2011, Vol.5(2), p: 170 -190.
- Mahmood, K. (2009).Indicators for a Quality Textbook Evaluation Process in Pakistan. *Journal of Research and Reflections in Education*.December 2009,Vol.3(2),p:158 - 176.
- Mc Lelland, C.V. (2006). Nature of Science and the Scientific Method. GSA Distinguished Earth Science Educator in Residence. [Online]. Diakses dari <http://www.geosociety.org/educate/NatureScience.pdf> .[12 Januari 2015].
- Mulyasa, H.E. (2013). *Pengembangan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasution, K. (2013). Aplikasi Model Pembelajaran dalam Perspektif Pendekatan Sainifik. [Online]. Diakses dari <http://sumut.kemenag.go.id/> [2 Januari 2015].
- Seafon, C. D. (2012). A Short Primer on Scientific Teaching. [Online]. Diakses dari <http://www.princeton.edu/cst/teaching-resources/methods/SciTeaching.pdf> . [3 Januari 2015].
- Suparno, P.(2001).*Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*.Yogyakarta: Kanisius.
- Swanepoel, S. (2010). The assessment of the quality of science education textbooks:Conceptual framework and instruments for analysis. University of South Africa. [Online]. Diakses dari http://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/4041/thesis_swanepoel_s.pdf. [3 Januari 2015].
- Warma, R. (2014). Analisis Implementasi Scientific Approach dalam Proses Pembelajaran IPA SMP Kurikulum 2013 (Tesis). Bandung: UPI. Tidak diterbitkan.
- Watson, S. B. (2004). The scientific method: Is it still useful?. *Science Scope*. November/Desember 2004. p:37-39.
- Widhy, p. (2013). Langkah Pengembangan Pembelajaran IPA pada Implementasi Kurikulum 2013. Pelatihan Diklat penyusunan worksheets integrated science process skills bagi guru IPA SMP kabupaten Sleman menyongong implementasi kurikulum 2013 24 dan 31 Agustus 2013.