PENGEMBANGAN BUKU SISWA IPA TERPADU TIPE *CONNECTED* TOPIK PROSES FOTOSINTESIS DI SMP

Irvina Ulinnuha [1], Woro Setyarsih [2], dan Hasan Subekti [3]

[1] Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA, *e-mail*: Irvina_ulinuha@yahoo.com
[2] Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNESA
[3] Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA

Abstrak

Penelitian pengembangan buku siswa IPA terpadu tipe *connected* dengan topik proses fotosintesis bertujuan untuk mendiskripsikan: (1) kelayakan buku siswa IPA terpadu yang dikembangkan, (2) pemahaman siswa setelah pembelajaran, dan (3) respons siswa. Penelitian diawali dengan penyusunan buku siswa yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa, dan soal IPA terpadu. Uji coba buku siswa dalam pembelajaran IPA terpadu dilakukan pada siswa kelas VIII-A SMP Negeri 1 Jabon sebanyak 12 siswa pada tahun pelajaran 2012-2013. Model pengembangan buku siswa menggunakan 4-D *models* yang dibatasi sampai tahap pengembangan (*develop*). Instrumen penelitian berupa lembar telaah, lembar validasi, lembar tes dan lembar angket respons siswa. Data penelitian menunjukkan bahwa buku siswa yang dikembangkan layak digunakan karena telah memenuhi komponen kelayakan materi, penyajian, dan bahasa, dengan persentase masing-masing sebesar 82,22%; 85,00%; dan 84,00%; yang termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil belajar siswa menunjukkan 10 siswa tuntas dan 2 siswa tidak tuntas sehingga persentase ketuntasan klasikal sebesar 83,33%. Hasil analisis angket respons siswa menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA terpadu topik proses fotosintesis, siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran tersebut.

Kata kunci: *IPA terpadu tipe connected, kelayakan buku siswa, hasil belajar, respon siswa.*

Abstract

Research development of integrated science students books with type *connected* in the photosynthesis process topic has aims to describe: (1) the suitable of an integrated science students books, (2) The understanding of students after learning, and (3) student response. The research was begun with the arragement of students books which is completed with student worksheets, and the matter of integrated science. The test devices is done on 12 students of SMPN 1 Jabon at eighth grade in the periode of 2012-2013. The model of research development used *4-D models* which is limited up to the development phase (*develop*). The instruments research used sheet of review, validation, and test, and also questionnaire of students responses. The data of this study indicate that students books which developed is very suitable to be used because it consist of the criteria including matter, presentation, and language, each with percentage of 82.22%, 85.00% and 84.00%. Student learning outcomes were obtained by 10 students completed and 2 who did not complete so that the percentage of classical completeness 83.33%. The analysis of students questionnaire in integrated science with photosynthesis process topic showed positive response.

Keywords: *Integrated IPA type connected, the suitable of student books, learning outcomes, student response.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran terpadu dalam IPA dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik. Dalam pembelajaran IPA terpadu, suatu konsep atau tema dibahas dari berbagai aspek bidang kajian IPA sehingga peserta didik dapat melihat hubungan yang bermakna antar konsep fisika, kimia, dan biologi. Dalam pembelajaran IPA terpadu agar peserta didik menjadi lebih memahami konsep IPA secara utuh dan menyeluruh diperlukan suatu buku siswa.

Buku siswa IPA terpadu dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks IPA terpadu yang terkadang sulit diperoleh. Buku siswa ini tidak hanya

mencakup materi yang akan diajarkan saja, tetapi juga memuat gambar-gambar yang menerangkan kejelasan materi, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), rangkuman materi, memuat contoh-contoh tentang keterkaitan antar konsep dari berbagai bidang kajian IPA, serta soal-soal evaluasi materi yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang materi IPA terpadu yang diajarkan pada buku siswa tersebut.

Dalam topik proses fotosintesis, fotosintesis merupakan proses kimia-fisika yang terjadi di dalam kloroplas yang menggunakan energi cahaya matahari dan hasil fotosintesis berupa karbohidrat dan oksigen. Pada bidang fisika topik proses fotosintesis dapat dikaitkan dengan konsep cahaya, karena intensitas radiasi cahaya matahari mempengaruhi laju fotosintesis pada tumbuhan. Sedangkan dari bidang kimia dapat dikaitkan dengan perubahan kimia dimana proses fotosintesis menghasilkan zat baru berupa karbohidrat dan oksigen. Sehingga tipe keterpaduan yang cocok pada topik tersebut adalah tipe keterpaduan *connected.* Fogarty dalam bukunya Mitarlis dan Sri Mulyaningsih, (2009:16) menyatakan bahwa model keterhubungan (*connected)* adalah model pembelajaran IPA terpadu yang secara sengaja diusahakan untuk menghubungkan satu konsep dengan konsep lain, satu topik dengan topik lain, satu keterampilan dengan keterampilan lain di dalam satu disiplin ilmu.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA SMPN 1 Jabon diperoleh informasi bahwa sekolah tersebut belum menerapkan pembelajaran IPA secara terpadu. Pembelajaran IPA masih terpisah-pisah yakni pembelajaran IPA Fisika dan kimia dilaksanakan pada waktu semester genap dan pembelajaran IPA Biologi dilaksanakan pada waktu semester gasal dan di sekolah tersebut masih belum terdapat buku siswa IPA terpadu. Untuk itu perlu dikembangkan buku siswa di sekolahan tesebut.

Buku siswa merupakan salah satu bahan ajar yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum berupa penjabaran konsep materi pembelajaran dalam bentuk tertulis. Buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami, serta disajikan dengan menarik, dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangan, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisannya. Ide buku yang akan digunakan sebagai bahan ajar harus diturunkan dari KD yang tertuang dalam kurikulum, sehingga buku akan memberi makna sebagai bahan ajar bagi peserta didik yang mempelajarinya (Depdiknas, 2008:12).

Buku Siswa dikatakan layak apabila memenuhi kriteria kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan dengan rata-rata persentase untuk masing-masing kriteria sebesar ≥ 61% (Riduwan, 2010).

Kelayakan isi meliputi: kesesuaian materi dalam buku siswa IPA terpadu dengan standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang meliputi keluasan dan kedalaman materi yang dipadukan; keakuratan materi yang meliputi keakuratan fakta, konsep; kemutakhiran materi yang meliputi kesesuaian materi dengan IPTEK, keterkaitan contoh-contoh, merangsang keingintahuan siswa, serta materi yang disajikan mendorong rasa ingin tahu siswa; mengembangkan kecakapan hidup pada siswa yang meliputi; mengembangkan kecakapan akademik, mengembangkan kecakapan sosial (BSNP, 2006).

Kelayakan penyajian meliputi: penyajian konsep yang runtut, konsisten, dan seimbang antar sub bab; materi berpusat pada peserta didik yang memotivasi siswa untuk belajar mandiri, menciptakan interaksi antara siswa dengan lingkungannya (BSNP, 2006).

Kelayakan kebahasaan meliputi: Penggunaan bahasa sesuai dengan perkembangan berpikir siswa; bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan sosial emosional siswa; bahasa yang digunakan bersifat lugas dan komunikatif; Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan (BSNP, 2006).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa perlu mengembangkan buku siswa IPA terpadu tipe *connected* topik proses fotosintesis dengan harapan dapat membantu siswa untuk memahami konsep IPA secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan buku siswa, pemahaman belajar, dan respons siswa terhadap buku siswa IPA terpadu topik proses fotosintesis di SMPN 1 Jabon.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pada pengembangan buku siswa IPA terpadu mengacu pada desain 4-D models yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan (*develop*) yaitu pada uji coba produk terbatas. Uji coba terbatas dilakukan kepada 12 orang siswa kelas VIII-A di SMP Negeri 1 Jabon. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu menggambarkan dan memaparkan penilaian dalam persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh hasil kelayakan yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kelayakan buku siswa

No	Komponen	Persentase Penilaian (%)	Kriteria
1.	Materi	82,22	Sangat Layak
2.	Penyajian	85	Sangat Layak
3.	Kebahasaan	84	Sangat Layak

Hasil validasi buku siswa secara keseluruhan berdasarkan komponen materi, penyajian, dan kebahasaan masing-masing sebesar 82,22%, 85%, dan 84%. Hal ini menyatakan bahwa buku siswa telah memenuhi kategori sangat layak digunakan. Kesesuain komponen kelayakan buku siswa tersebut meliputi materi sudah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), buku siswa sesuai dengan penyajian konsep yang runtut, konsisten, dan seimbang; penyajian materi berpusat pada peserta didik yang memotivasi siswa untuk belajar mandiri, penyajian yang menarik dan menyenangkan. Buku siswa juga memenuhi kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa; bahasa yang komunikatif, kemampuan memotivasi siswa untuk merespons, penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Dengan bahan ajar yang baik diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa dan pengetahuan siswa.

Buku siswa yang sudah divalidasi kemudian di ujicobakan kepada 12 orang siswa SMPN 1 Jabon untuk mengetahui kelayakan secara empiris. Dari hasil uji coba terbatas diperoleh hasil pemahaman belajar siswa, dan respons siswa.

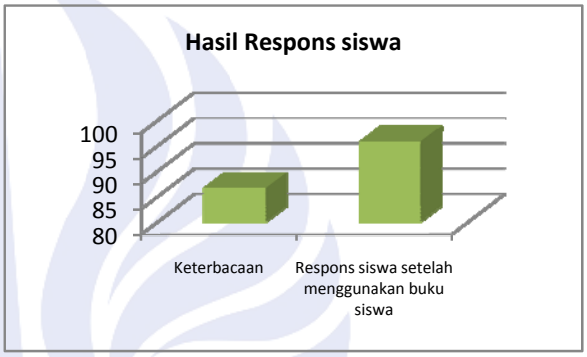
Hasil pemahaman belajar siswa berdasarkan tingkat ketuntasan individual dan klasikal siswa setelah menyelesaikan soal evaluasi dapat dijelaskan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Ketuntasan Individual dan Klasikal Hasil Belajar Siswa

No	Ketuntasan Individual	Kategori Ketuntasan	Ketuntasan klasikal (%)
1	83	Tuntas	83,33 %
2	80	Tuntas	
3	60	Tidak Tuntas	
4	78	Tuntas	
5	82	Tuntas	
6	77	Tuntas	
7	72	Tuntas	
8	78	Tuntas	
9	65	Tidak Tuntas	
10	80	Tuntas	
11	75	Tuntas	
12	85	Tuntas	

Dari nilai tersebut, diketahui bahwa terdapat dua siswa yang tidak tuntas, yaitu dengan nilai ketuntasan individual berturut-turut sebesar 60,00% dan 65,00% dimana siswa dikatakan tuntas apabila mencapai nilai ketuntasan individual sebesar ≥72%. Dari data tersebut diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 83,33% dan nilai tersebut memenuhi standar ketuntasan bagi siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan pengembangan buku IPA terpadu yang berfungsi untuk membantu siswa dalam pemenuhan sarana pembelajaran IPA terpadu, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep pelajaran secara menyeluruh dan tidak terpisah-pisah serta siswa dapat memperoleh ketuntasan maksimal.

Hasil respons siswa untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap buku siswa IPA terpadu yang dikembangkan dengan melihat berapa persentase siswa yang menjawab ”ya” pada tiap aspek, yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 4.3. Respons siswa terhadap buku siswa IPA terpadu

Dari gambar yang disajikan diatas dapat dilihat bahwa hasil angket respons siswa menunjukkan bahwa keterbacaan siswa sebesar 86,67%, namun 13,33% siswa menyatakan kesulitan dalam memahami isi buku siswa. Kesulitan yang terdapat dalam buku siswa ditunjukkan pada halaman 10 dan pada pernyaatan dalam soal IPA terpadu no 6 Pada halaman 10 berisikan bagaimana sinar cahaya mengenai daun, dan dimungkinkan dalam hal ini siswa kurang dapat mengilustrasikan bagaimana proses penyinaran cahaya ketika mengenai daun meskipun dalam buku tersebut sudah diberikan gambar ilustrasinya. Sedangkan pada pernyataan soal no 6, siswa belum terbiasa mengerjakan soal IPA terpadu tentang sebab akibat sehingga siswa merasa kesulitan dalam memaknai pernyataan dalam soal tersebut. Meskipun demikian, keterbacaan siswa dalam buku siswa masih termasuk kategori sangat layak karena nilai hasil belajar siswa yang disajikan pada tabel 4.8. nilai hasil ketuntasan klasikal belajar yang diperoleh siswa sebesar 83,33% yang berarti keterbacaan siswa pada buku siswa tersebut sangat tinggi.

Sedangkan respons siswa setelah menggunakan buku siswa IPA terpadu dengan persentase sebesar 95,83% dan termasuk dalam kategori sangat layak karena berada dalam interval 81%-100%. Hal ini

menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap adanya buku siswa yang dikembangkan tersebut.

Berdasarkan hasil dari pembahasan di atas, secara keseluruhan buku siswa IPA terpadu tipe *connected* yang dikembangkan dinyatakan layak oleh validator dan disertai dengan beberapa data pendukung yang diperoleh dari hasil uji coba terbatas. buku siswa IPA terpadu tipe *connected* mendapatkan respons positif dari siswa. Hal ini menunjukkan bahwa buku siswa IPA terpadu tipe *connected* yang dikembangkan telah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa buku siswa IPA terpadu topik proses fotosintesis dapat dikategorikan layak karena memenuhi komponen kelayakan materi, penyajian, dan kebahasaan dengan masing-masing persentase sebesar 82.22%, 85%, dan 84%. Ketuntasan belajar klasikal siswa sebesar 83,33%. Respons siswa terhadap buku siswa IPA terpadu ditinjau dari keterbacaan buku siswa diperoleh persentase sebesar 86,67% dan angket respons siswa setelah menggunakan buku siswa diperoleh persentase sebesar 95,83%. Penelitian ini menunjukkan bahwa buku siswa yang dikembangkan sudah layak digunakan pada pembelajaran IPA.

Saran

Dalam pengembangan buku siswa ini perlu mengetahui adanya aktivitas siswa agar peneliti lebih mengetahui kefektifan dengan adanya buku siswa yang dikembangkan. Kemampuan mengelola waktu selama penelitian sangat diperlukan agar hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sampai tahap uji coba produk secara luas karena penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap uji coba terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.

Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Menengah Atas.

Departemen Pendidikan Nasional. 2009. *Buku Saku kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.

Fogarty, R., 1991. *The Mindfull Scool: How to Integrate the Curricula.* Palatine IRI/Skylight Publishing. Inc. llionis.

Ibrahim, Muslimin. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.

Mitarlis dan Sri Mulyaningsih. 2009. *Pembelajaran IPA Terpadu.* Surabaya: UNESA University Press.

Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Wasis dan Irianto,Sugeng yuli.2008. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs Kelas VIII*.Jakarta: BSE.

UNESA Universitas Negeri Surabaya